

**A RELAÇÃO ENTRE O VOLUME DE TRANSAÇÕES E
AS RENDIBILIDADES SUBSEQUENTES NO MERCADO
ACIONISTA PORTUGUÊS**

por

Ana Graziela Pimenta Chaves

Dissertação de Mestrado em Finanças

Orientado por:

Professor Doutor Júlio Fernando Seara Sequeira da Mota Lobão

2013

NOTA BIOGRÁFICA

Ana Graziela Pimenta Chaves nasceu a 12 de Janeiro de 1984, em Vila Real. Licenciada em Economia pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto, exerce atualmente funções no Barclays Bank, na área comercial. Na mesma faculdade concluiu, em 2012, a componente letiva do Mestrado em Finanças.

AGRADECIMENTOS

A concretização desta dissertação só foi possível graças ao empenho de várias pessoas, às quais quero manifestar o meu sincero agradecimento: ao Professor Júlio Lobão, pela compreensão, apoio e disponibilidade que sempre demonstrou; à Corina e à Sofia, colegas de mestrado, pela amizade presente em todos os momentos; à minha família e amigos pelo inestimável carinho que me ajudou a vencer esta etapa de intenso trabalho, apesar da distância; e ao Pedro pelo entusiasmo, paciência e apoio incondicionais.

RESUMO

A hipótese de eficiência dos mercados é uma das proposições centrais das denominadas finanças clássicas e teoriza que as cotações dos ativos refletem a chegada de nova informação aos agentes económicos e que é impossível bater o mercado de forma consistente explorando essa informação. Todavia, diversos artigos demonstraram a existência de padrões no comportamento dos preços, apontando para a sua previsibilidade, o que questiona a hipótese da eficiência dos mercados.

Tendo por base uma amostra total de 45 empresas, transacionadas na *Euronext Lisbon*, para o período 2005-2012, estudou-se a relação que o volume de transações poderia ter na determinação das rendibilidades futuras no Mercado Acionista Português, através da análise das rendibilidades de 6 carteiras (no ano seguinte à sua formação), e comparou-se com o desempenho obtido na sequência de uma estratégia passiva. Os 6 portfólios foram obtidos considerando 3 carteiras formadas pelas rendibilidades anuais das empresas analisadas (rendibilidades altas, médias e baixas) e 2 carteiras compostas pelos volumes anuais (em valor) das mesmas empresas.

Os resultados do estudo demonstram que, de uma forma global, um investidor alcançará maior rendibilidade se seguir uma estratégia *buy and hold*, evidência consistente com a hipótese de eficiência dos mercados. Efetivamente se confrontarmos as rendibilidades médias anuais das 6 carteiras com a rendibilidade média anual obtida por uma estratégia passiva (-2,39%), podemos perceber que o investidor obterá piores resultados se levar a cabo uma estratégia de investimento ativa. Neste caso, a carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo foi a que obteve melhor rendibilidade (-6,8%).

ABSTRACT

The hypothesis of market efficiency is one of the central propositions of so-called classical and finance theorizes that the prices of assets reflect the arrival of new information to economic agents and that it is impossible to beat the market consistently exploiting this information. However, several articles have demonstrated the existence of patterns in the behavior of prices, pointing to its predictability, which questions the hypothesis of market efficiency.

Based on a total sample of 45 companies traded on Euronext Lisbon, for the period 2005-2012, we studied the relationship that the volume of transactions could have in determining the future performance Shareholder Portuguese Market, by analyzing the returns of 6 portfolios (the year after its formation), and compared with the performance obtained following a passive strategy. The six portfolios were obtained considering three portfolios formed by the annual returns of the companies' analyzed (returns high, medium and low) and two portfolios composed by annual volumes (in value) of the same companies.

The study results show that, on a global basis, an investor will achieve greater profitability to follow a buy and hold strategy, evidence consistent with the hypothesis of market efficiency. Effectively confront the average annual returns of 6 portfolios with annual average return achieved by a passive strategy (-2.39%), we can see that the investor will get worst results carry out an active investment strategy. In this case, the portfolio Low Performance / Low Volume was that had the best return (-6.8%).

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1. Descrição do tema de investigação -----	1
1.2. Objetivos -----	2
1.3. Organização da investigação -----	2

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Introdução -----	3
2.2. Eficiência dos mercados financeiros -----	4
2.2.1. Fama e a eficiência informacional -----	5
2.2.2. Críticas ao modelo racional -----	7
2.3. Técnicas de análise -----	11
2.3.1. Análise técnica -----	11
2.3.2. Análise fundamental -----	13
2.4. Finanças comportamentais -----	13
2.4.1. Enviesamentos cognitivos e emocionais dos investidores -----	14
2.4.2. Preferências -----	15
2.4.3. Limites à arbitragem -----	16
2.5. Volume -----	17
2.6. Relação entre volume de transações e rendibilidades esperadas -----	18
2.6.1. Contributo de Lee e Swaminathan (2000) -----	19
2.6.2. Contributos posteriores ao Lee e Swaminathan (2000) -----	21
2.6.3. Visão comportamental -----	25
2.6.4. Outros contributos -----	26
2.7. Quadro resumo da revisão da literatura -----	28
2.8. Conclusão -----	29

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

3.1. Introdução -----	31
3.2. Amostra -----	31
3.3. Método de análise -----	33
3.4 Conclusão -----	39

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

4.1. Introdução	40
4.2. Análise dos resultados	40
4.2.1. Desempenho das carteiras e comparação com o mercado	40
4.2.2. Simulação monetária	48
4.2.3. Análise de risco	51
4.2.4. Teste Wilcoxon Mann-Whitney	54
4.2.5. Maximização da performance	55
4.3. Conclusão	57

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE INVESTIGAÇÃO FUTURAS	59
--	----

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
-----------------------------------	----

ANEXOS	66
---------------	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Resumo da revisão da literatura	28
Tabela 2: Empresas excluídas anualmente pelo indicador de liquidez (IL)	33
Tabela 3: Quadro resumo das rendibilidades dos portfólios no período posterior à formação das carteiras	41
Tabela 4: Quadro resumo das rendibilidades no período posterior à formação das carteiras (2006 a 2012)	47
Tabela 5: Simulação monetária de um investimento de 1.000.000 de euros em 2006 e consequentes rendibilidades monetárias até ao último dia de análise (31-12-2012)	48
Tabela 6: Rendibilidade e simulação monetária de uma gestão passiva	50
Tabela 7: Quadro resumo do risco no período posterior à formação das carteiras (2006 a 2012)	51
Tabela 8: Quadro de resultados do Rácio de Sharpe	53
Tabela 9: Quadro resumo do teste Wicoxon Mann-Whitney	55
Tabela 10: Simulação Monetária anual, entre 2006 e 2012, para maximização de rendibilidades e comparação com uma estratégia buy and hold, realizada anualmente	56
Tabela 11: Enviesamentos cognitivos e emocionais	66
Tabela 12: Empresas analisadas	67
Tabela 13: Listagem de empresas analisadas após o indicador de liquidez	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Rendibilidades Altas – Sensibilidade ao Volume	43
Gráfico 2: Rendibilidades Médias – Sensibilidade ao Volume	44
Gráfico 3: Rendibilidades Baixas – Sensibilidade ao Volume	44
Gráfico 4: Volume Alto – Sensibilidade às Rendibilidades	45
Gráfico 5: Volume Baixo – Sensibilidade às Rendibilidades	46
Gráfico 6: Rendibilidade anormal	48
Gráfico 7: Investimento anormal na simulação monetária	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Anomalias no mercado financeiro	10
---	----

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1. Descrição do Tema de Investigação

Os Mercados Financeiros assumem um papel relevante no crescimento económico ao criar condições adequadas à realização de investimentos. A eficiência destes mercados torna-se, portanto, um ponto fulcral para proporcionar essas mesmas condições aos diferentes agentes económicos, que coexistem numa economia de mercado, e que revelam diferentes motivações e interesses.

Existe uma grande quantidade de artigos, na literatura financeira, que estuda a relação entre o volume de transações e as rendibilidades dos ativos financeiros. No entanto, não é unânime a forma como é interpretada essa mesma relação.

No conjunto desses artigos destaca-se o “*Price Momentum and Trading Volume*” elaborado por Lee e Swaminathan (2000), onde os autores analisaram o mercado dos Estados Unidos da América e constataram que o volume de transações passado prevê tanto a magnitude, como a persistência dos preços de *momentum*. Este trabalho foi um dos pioneiros nessa matéria, sendo, posteriormente, utilizado por diversos investigadores que analisaram esta problemática, em diferentes países.

Em Portugal, esta questão ainda não se encontra devidamente estudada pelo que nos pareceu pertinente perceber se o volume de transações tem influência sobre as rendibilidades no mercado acionista português.

De facto, este tema é de imensa relevância nos mercados de ativos, uma vez que, se for possível a obtenção de rendibilidades supranormais, com base na análise do volume, então, a Hipótese da Eficiência de Mercado poderá ser colocada em causa.

1.2. Objetivos

A presente dissertação visa analisar a relação entre o volume de transações e as rendibilidades subsequentes no mercado acionista português. Por outras palavras, com este estudo pretendemos perceber se o mercado em Portugal apresenta aos seus investidores a possibilidade de obtenção de rendibilidades extraordinárias, com base em estratégias de previsibilidade de preços, designadamente através da análise de volumes passados.

1.3. Organização da Investigação

Este estudo encontra-se dividido em cinco capítulos. O capítulo 1 é um capítulo introdutório em que são definidos os objetivos da investigação.

No capítulo 2 será realizada, primeiramente, uma apresentação com as principais ideias da corrente racional, onde se destaca o conceito de eficiência e as suas limitações. Posteriormente serão analisados artigos que estudaram a relação entre o volume de transação e as rendibilidades esperadas, tendo por base, a investigação pioneira realizada por Lee e Swaminathan (2000).

O capítulo 3 serve de suporte para um estudo mais prático do tema onde descreveremos a metodologia utilizada. Os resultados deste estudo serão descritos no capítulo 4. Neste mesmo capítulo, será possível verificar se existem indícios suficientes para afirmar que um investidor consegue utilizar o volume de transações para prever os preços, no mercado acionista português.

Por último, no capítulo 5, serão divulgadas as conclusões e as limitações desta investigação, assim como algumas questões que poderão ser desenvolvidas em futuras análises relativamente a esta problemática.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Introdução

As denominadas finanças clássicas assentam no pressuposto da hipótese de eficiência dos mercados. Eugene Fama (1970) definiu um mercado eficiente como aquele em que os preços refletem todas as informações disponíveis. Assim, a variação dos preços em função de novas notícias e expectativas torna o mercado imprevisível e aleatório, como fundamenta a teoria *random walk*.

No entanto, diversos artigos investigaram e verificaram a existência de padrões no comportamento dos preços e não um comportamento *random walk*, um pressuposto da eficiência de mercado.

Deste modo, diversos estudos começaram a questionar o paradigma da eficiência dos mercados, tendo surgido diferentes correntes de pensamento onde se destaca a Teoria Comportamental que defende que os agentes económicos tendem a ser heterogéneos na forma como processam a informação e, por isso, podem apresentar expectativas diferentes e nem sempre racionais, relativamente aos preços dos ativos nos mercados de capitais.

Neste contexto, vamos enunciar um conjunto de estudos que relaciona o volume de transações e as rendibilidades esperadas. Por outras palavras, os autores que estudaram esta problemática pretendem aferir se será possível prever os preços tendo por base volumes de transação passados, o que poderá colocar em causa a hipótese de eficiência dos mercados.

O estudo realizado por Lee e Swaminathan (2000) assume um papel de destaque na presente dissertação devido ao seu carácter pioneiro e pela influência que teve para outros autores que estudaram posteriormente este assunto.

Neste capítulo começaremos por abordar a hipótese da eficiência dos mercados, onde definiremos alguns conceitos fundamentais (2.2) e onde destacaremos o contributo de Fama (2.2.1) e as críticas ao paradigma racional (2.2.2). Posteriormente, apresentaremos as técnicas de análise utilizadas pelos investidores (2.3). De seguida, enunciaremos os principais conceitos da corrente comportamental (2.4). Por fim, destacaremos o papel do volume de transações (2.5) e a sua influência para a previsão dos preços, através da análise de estudos elaborados por diversos autores que estudaram esta problemática (2.6).

2.2. Eficiência dos Mercados Financeiros

A hipótese de eficiência dos mercados financeiros assume-se como um pilar central no domínio da Moderna Teoria Financeira, sendo uma das problemáticas mais debatidas no seio do mundo académico, ao longo das últimas décadas.

Fama (1965) considera como eficiente “(...) um mercado em que existe um grande número de investidores racionais que procuram maximizar as suas rendibilidades, competindo ativamente, onde cada um procura prever os valores futuros de mercado dos títulos individualmente considerados, e no qual a informação atualizada e importante é quase gratuitamente disponível para todos os participantes”.

Em 1970, Fama enunciou as condições para que um mercado seja eficiente: i) inexistência de atritos; ii) todas as informações são disponibilizadas sem custos para todos os participantes do mercado; iii) todos os agentes económicos, que transacionam no mercado são agentes racionais. Estas condições enunciadas por Fama (1970) são suficientes mas não necessárias para estarmos perante mercados eficientes.

Do intenso debate sobre a questão da eficiência dos mercados são utilizados dois conceitos de eficiência (embora não haja total consenso), designadamente: eficiência informacional e eficiência fundamental.

Deste modo, de acordo com Lobão (2012) “(...) podemos falar de eficiência informacional de mercado quando os preços refletem toda a informação disponível, independentemente da natureza dessa informação e da forma como se repercute nos preços”. Esta definição apenas atenta na rapidez com que a informação se repercute nos preços. Por seu turno, o conceito de eficiência fundamental remete-nos para uma definição mais exigente, sendo que “(...) a questão a atender neste caso é a da relação entre o preço e o valor fundamental do ativo. Se o preço for a melhor estimativa possível, à luz de toda a informação disponível, do valor económico do ativo, dizemos que o mercado é eficiente na aceção do valor fundamental”. Por outras palavras, os preços dos ativos assumem-se como representações rigorosas do valor intrínseco desses ativos. Neste caso é necessário que toda a informação disponível seja refletida de forma rápida, mas também correta.

Assim, considerando a noção de eficiência na ótica fundamental, quando se calcula o valor financeiro de um determinado ativo, a taxa de rendibilidade prevista terá que ajustar a taxa de rendibilidade exigida. Importa salientar, contudo, que não é exigível que os preços igualem sempre o valor de um título, mas que os desvios que possam ser verificados sejam aleatórios. Portanto, não será possível, independentemente da estratégia de um qualquer investidor, obter rendibilidades supranormais de forma consistente.

2.2.1. Fama e a Eficiência Informacional

Como referido anteriormente, quando chega nova informação ao mercado, se este for eficiente, essa informação reflete-se, imediatamente, nos preços dos ativos financeiros.

Neste contexto, Pires (2008) refere que um investidor pode obter lucros supranormais no mercado de capitais se este for ineficiente. Por exemplo, se o mercado reagir lentamente à chegada de informação e se o investidor comprar o ativo imediatamente e se só o vender após o ajustamento do mercado, então, conseguirá alcançar rendibilidades extraordinárias.

Relativamente à questão da eficiência informacional, Fama (1970) foi um dos autores mais relevantes, distinguindo três formas de eficiência, nomeadamente, fraca, semi-forte e forte. Estas formas de eficiência seguem um critério de dominância.

i) Eficiência de mercado na forma fraca

O mercado diz-se eficiente na forma fraca se os preços dos ativos incorporarem toda a informação passada relevante. Assim, os investidores não conseguirão obter rendibilidades anormais com base nas expectativas de que os preços passados sejam bons sinalizadores dos preços futuros, pelo que estratégias baseadas na Análise Técnica não serão vantajosas. Neste âmbito, diversos investigadores efetuam testes à previsibilidade das rendibilidades com base nos preços passados para aferir a eficiência na forma fraca. Esta noção de eficiência é aquela que é relevante no nosso trabalho.

ii) Eficiência de mercado na forma semi-forte

Estamos perante um mercado eficiente na forma semi-forte quando os preços refletem toda a informação pública disponível (passada ou presente). Neste caso, os investidores não conseguirão obter lucros extraordinários tendo por base informações públicas. Os “estudos de evento” são, frequentemente, utilizados para aferir a eficiência na forma semi-forte, procurando-se mensurar, aquando da divulgação de informações ao mercado, a velocidade do ajustamento dos preços dos ativos.

iii) Eficiência de mercado na forma forte

Se os preços dos ativos refletirem toda a informação disponível (histórica, pública e privada), o mercado diz-se eficiente na forma forte. Deste modo, a informação privilegiada não conduzirá à obtenção de lucros extraordinários, uma vez que a mesma já se encontra refletida nos preços. Os estudos da forma forte têm por base testes que incidem sobre o desempenho de insiders, agentes económicos que têm acesso a mais informação sobre uma determinada empresa face aos restantes investidores do mercado (informação privada), de forma a verificar-se se estes conseguem antecipar oscilações nos preços e, assim, obter lucros extraordinários de forma consistente.

Fama (1991) propôs outras designações para as formas de eficiência. Ao invés dos testes de eficiência da forma fraca sugeriu uma categoria mais abrangente designada de previsibilidade de rendibilidades passadas. Quanto aos testes de eficiência da forma semi-forte, a denominação foi alterada para estudo de eventos. No caso dos testes da forma forte, o autor substituiu o conceito por testes de informação privada.

Os inúmeros estudos relacionados com a questão da eficiência informacional apontam, maioritariamente, para a existência de mercados eficientes na forma fraca e semi-forte e para a rejeição da forma forte.

No entanto, Fama (1970), tendo por base as evidências empíricas retratadas, especialmente no caso dos testes à eficiência dos mercados na forma forte, reconhece, já nessa altura, que o seu modelo não correspondia a uma descrição exata da realidade.

2.2.2. Críticas ao modelo racional

Apresentam-se, seguidamente, os principais argumentos que parecem contradizer a hipótese de eficiência dos mercados, bem como o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), principal modelo de avaliação de ativos, utilizando uma sistematização sucinta, semelhante à proposta por Lobão (2012).

- i) Se toda a informação disponível se refletisse completamente nos preços, os investidores deixariam de ter incentivos para obter e processar novas informações, uma vez que não conseguiriam obter lucros supranormais. Deste modo, os mercados não podem ser totalmente eficientes;
- ii) Os rígidos pressupostos inerentes à hipótese de eficiência dos mercados garantem que os preços absorvem toda a informação disponível, ou seja, à partida controlam-se as condições que poderiam conduzir à desestabilização do mecanismo de transmissão da informação aos preços;

- iii) Os resultados aos testes realizados, ainda que não corroborem a hipótese de eficiência de mercado, não podem concluir, inequivocamente, que os mercados sejam ineficientes dado que pode ter sido o modelo de avaliação a não ser adequadamente escolhido. De facto, o objetivo é perceber se é possível, para um determinado tipo de estratégia de investimento a obtenção de rendibilidades supranormais de forma consistente. Ora, dado que a rendibilidade supranormal se obtém pela diferença entre a rendibilidade obtida e esperada, então, qualquer teste à eficiência de mercado tem subjacente um modelo de avaliação de ativos financeiros. Por outras palavras, coloca-se aqui um problema de hipóteses conjuntas, dado que se teste simultaneamente a eficiência de mercado e o modelo de determinação da rendibilidade esperada, o que poderá influenciar a leitura dos resultados. Deste modo, se conseguirmos, com base numa determinada estratégia, a obtenção de rendibilidade extraordinárias, essa situação poderá indiciar ineficiência de mercado (argumento das finanças comportamentais) mas também poderá advir do facto da rendibilidade esperada ter sido incorretamente determinada (argumento das finanças racionais);
- iv) O CAPM, à semelhança do que acontece com a hipótese de eficiência dos mercados, também se reveste de uma natureza tautológica, tendo em conta os seus pressupostos. Salientamos, a título ilustrativo, a homogeneidade de expectativas dos investidores face às rendibilidades futuras e aos riscos associados aos ativos, conduzindo a uma única expectativa, e a diversificação do risco não sistemático, o que leva a que seja o parâmetro beta, que representa o risco sistemático, a determinar o preço dos ativos;
- v) Modelos alternativos do CAPM como o modelo trifatorial de Fama e French (1993), na sequência da incapacidade do CAPM para prever a rendibilidade das ações não estão isentos de críticas. Por um lado, podemos falar da questão da consistência interna dos modelos, designadamente pela consideração das falhas reportadas ao CAPM como fatores explicativos a acrescentar ao modelo. Por outro lado, este modelo não é corroborado por diversos testes empíricos. Não é consensual, por exemplo, o fator dimensão integrado no modelo trifatorial, dado que este fator se faz sentir especialmente em Janeiro;

- vi) A carteira de mercado subjacente ao CAPM não é observável, ou seja, não existe uma carteira de mercado que inclua todos os ativos detidos por investidores. Utiliza-se uma *proxy* (normalmente um índice de ações) limitando a capacidade de avaliação de ativos do modelo;
- vii) Outras das críticas ao paradigma racional prende-se com os pressupostos pouco realistas do CAPM, nomeadamente: i) os investidores são avessos ao risco e tomam as suas decisões de investimento só com base na rendibilidade esperada e na variância; ii) os investidores têm as mesmas expectativas e o mesmo horizonte de investimento; iii) é possível emprestar ou pedir emprestado a uma taxa de juro igual ao ativo sem risco; iv) os ativos são divisíveis; v) não há custos de transação; vi) não há impostos sobre o rendimento; vii) todos os investidores têm informação perfeita; viii) não há restrições relativamente ao *short-selling*; ix) um investidor individual não consegue influenciar o preço. Apesar destes pressupostos, alguns deles irrealistas, o CAPM foi aceite de forma largamente generalizada enquanto evidenciou validade empírica;
- viii) Por um lado, o CAPM foi sendo abandonado, considerando-se que o risco sistemático das ações, representado pelo *beta*, insuficiente para explicar as rendibilidades esperadas, tendo sido adotados outros modelos como, por exemplo, o modelo trifatorial de Fama e French (1993) que considerava, a par do risco sistemático, a dimensão das empresas quanto à capitalização bolsista e o rácio *book-to-market* ou o Modelo APT de Ross (1976), que se baseia em argumentos de arbitragem, sendo a sua hipótese clássica que, em equilíbrio, ativos com as mesmas características têm de ter o mesmo preço. Na realidade, na literatura financeira são inúmeros os testes efetuados pelas diferentes correntes de pensamento, para aferir a eficiência dos mercados. Não será objetivo da presente dissertação o desenvolvimento destes testes que, a título exemplificativo, apenas foram enumerados. Assim, têm sido detetados, ao longo das últimas décadas, um conjunto de anomalias que viola a hipótese da eficiência dos mercados, conforme sugere a figura seguinte;

Figura 1: Anomalias no mercado financeiro



Não temos como propósito desta dissertação a descrição exaustiva das diversas anomalias detetadas. Vamos analisar apenas aquelas que nos parecem mais pertinentes, tendo em conta o presente estudo.

Efeito *momentum*

Jegadeesh e Titman (1993) demonstraram, para o mercado norte-americano, que a estratégia de venda de ativos que evidenciaram um mau desempenho e a compra de ativos com boa performance, no passado recente, conduz a rendibilidades supranormais, considerando um período temporal de 3 a 12 meses, ou seja, os autores verificaram um efeito de continuidade de performance no curto prazo. Por outras palavras, ativos que apresentavam, no passado recente, maiores rendibilidades tenderiam a evidenciar maiores rendibilidades num futuro próximo, verificando-se o mesmo para os ativos com piores rendibilidades. Este efeito aponta para a existência de sub-reação dos preços à informação, ou seja, os preços incorporam informação nova de forma lenta.

Grinblatt e Han (2005) descrevem o efeito *momentum* como a manutenção de rendibilidades de ações num horizonte temporal entre três meses e um ano e, como tal, uma estratégia *momentum* consiste em adotar uma posição longa em ativos com maior rendibilidade (vencedores) e assumir uma posição curta nos ativos com menor rendibilidade (perdedores).

Reversão para a média

De Bondt e Thaler (1985) demonstraram que ativos com rendibilidades mais elevadas (mais baixas) tenderão a exibir rendibilidades mais reduzidas (mais elevadas), no longo prazo (3 a 5 anos). Neste caso, os preços evidenciam sobre-reação à informação, ou seja, no longo prazo, os preços reagem de forma exagerada, o que significa que as rendibilidades futuras terão que corrigir esse exagero, através da sua reversão.

Neste âmbito, Soares e Serra (2005) procuraram testar a presença de sub-reação e sobre-reação dos preços no mercado acionista português, tendo por base os estudos de De Bondt e Thaler (1985) e Jegadeesh e Titman (1993). Considerando uma amostra de 82 ações portuguesas, para o período de 1988 a 2003, os autores, apesar da falta de significância estatística, verificaram a ocorrência de *underreaction* e *overreaction*. Os autores apontam a reduzida amostra disponível para a realização dos testes como responsável para a falta de significância estatística, facto recorrente na análise do mercado português.

2.3. Técnicas de Análise

Na análise dos mercados, os investidores utilizam técnicas que têm ao seu dispor com o intuito de mitigar o risco e maximizar a rendibilidade esperada. De facto, um agente económico poderá utilizar estratégias baseadas na previsibilidade de preços ou a análise fundamental isoladamente, ou utilizar as duas, como complemento uma da outra.

2.3.1. Análise Técnica

Contrariando a *Random Walk Theory* que argumenta que mudanças nos preços são independentes e aleatórias, diversos autores relevam o papel desta análise que defende que informações passadas sobre os preços e volumes de um determinado título assumem grande relevância na determinação do comportamento futuro deste título, o que contraria a Teoria da Eficiência de Mercado na sua forma fraca.

Matos (2007) define Análise Técnica como “(...) estudo dos títulos e do mercado, na perspectiva da oferta e da procura, reveladas por séries de preços e volumes”, ou seja, “(...) a Análise Técnica vai pôr em relação dados passados (da ação ou do mercado) com o presente, na tentativa de descortinar o movimento subsequente dos preços”.

O autor sistematiza três pressupostos da Análise Técnica que, seguidamente, serão explanados:

- i) Os agentes económicos tenderão, perante circunstâncias idênticas a repetir os mesmos comportamentos;
- ii) Dado que a informação que vai chegando ao mercado não é instantânea nem unanimemente interpretada pelos investidores, determinados acontecimentos apenas se refletirão lentamente no mercado;
- iii) Os investidores atuam no mercado não apenas de uma forma racional, mas também emocionalmente, e alguns agentes económicos tendem a acertar mais, sendo possível a outros agentes seguir de forma parcial a estratégia daqueles investidores.

No cenário em que se assume que os comportamentos são repetidos e as reações graduais, o analista procura identificar tendências (e suas posteriores reversões) e, portanto, quando se analisa um movimento inicial (subida ou descida do preço) ele tenderá a manter-se, sendo a sua reversão mais provável quanto mais tempo se verificar a tendência.

A Análise Técnica utiliza diversos métodos e técnicas, embora muitos destes não sejam adequadamente avaliados e testados. Num estudo recente sobre o mercado acionista português, elaborado por Pereira (2011) foram utilizados os instrumentos: Bandas de Bollinger, Médias Móveis Exponenciais e Índice de Força Relativa.

Nesse estudo, Pereira (2011) procurou perceber se uma estratégia baseada em indicadores de Análise Técnica conduziria a melhores rendibilidades face a uma estratégia *buy and hold*, tendo considerado, na sua amostra, um grupo de 12 títulos cotados, bem como estendendo a análise ao PSI20 e ao Dow Jones, para o período Janeiro de 1993 a Dezembro de 2010.

Relativamente aos resultados, o autor conclui que “(...) os indicadores de Análise Técnica poderiam ter sido usados com alguma eficiência, mesmo tendo em conta os custos de transação e os limites de venda a descoberto”, ficando em causa que o mercado acionista em Portugal seja eficiente na sua forma fraca. Por outras palavras, “(...) os indicadores técnicos foram eficazes e anteciparam-se a eventuais crises, permitindo sair do mercado antes das quedas se acentuarem” e apontarem “(...) sinais de compra no início de longos períodos de valorização”.

2.3.2. Análise Fundamental

No estudo dos mercados financeiros, na tentativa de bater o mercado, muitos analistas utilizam a designada Análise Fundamental, de forma isolada, ou como complemento à Análise Técnica.

Matos (2007) afirma que, na Análise Fundamental, “(...) o investidor vai estudar a economia em geral, a relação entre mercados de capitais (por exemplo, de obrigações e ações), os setores de atividade e as empresas individualmente consideradas, procurando, no final de tal análise, o que se chama de valor intrínseco ou valor real das ações”. Portanto, o analista procurará determinar o valor intrínseco de um determinado título, o que lhe permitirá decidir se vai comprar (caso o título esteja barato) ou se vai vender (se o título for considerado caro). Importa realçar a dificuldade de se calcular, com exatidão, o valor intrínseco de uma ação.

2.4. Finanças Comportamentais

A teoria de Finanças Comportamentais, que se desenvolveu essencialmente durante os anos 80, trouxe à Teoria Financeira estudos sobre o comportamento e a irracionalidade do homem, introduzindo aspetos relacionados com a Psicologia e a Sociologia para explicar as decisões financeiras dos indivíduos e aproximar as teorias financeiras à realidade dos mercados financeiros.

Segundo Marques (2010) “(...) introduz-se, assim, uma dimensão mais errática e aleatória no processo de decisão dos investidores (...) de um comportamento dos investidores perfeitamente previsível porque é padronizado, com base no pressuposto da racionalidade económica, passou-se para um comportamento humano adaptativo, dependente do contexto mutável e influenciado pelas diversas interações dos elementos do processo de decisão”.

Deste modo, esta corrente de pensamento procura demonstrar de que forma os enviesamentos cognitivos e emocionais dos investidores podem influenciar as suas decisões e conduzir a possíveis mudanças no mercado. De acordo com esta corrente não será expectável, por uma série de razões comportamentais e limites à arbitragem, que os mercados sejam eficientes. Por seu turno, os defensores das finanças racionais defendem que os erros que os investidores individuais (com racionalidade limitada) cometem são importantes mas, se ao lado destes transacionassem no mercado investidores racionais (arbitragistas) que corrigissem os erros desses investidores individuais, então, os mercados teriam preços de mercado eficientes. Todavia, a teoria comportamental contrapõe afirmando que esses investidores institucionais (arbitragistas) têm limites à arbitragem e, portanto, não conseguem corrigir totalmente os preços.

Assim, podemos identificar os dois principais pontos que norteiam o ramo das Finanças Comportamentais, nomeadamente, estudo das decisões dos investidores (como decidem efetivamente e não como deveriam decidir) e estudo dos limites à arbitragem (fatores que condicionam os arbitragistas na correção dos preços).

2.4.1. Enviesamentos cognitivos e emocionais dos investidores

Diversos enviesamentos afetam as decisões dos investidores e condicionam a sua racionalidade. Não tendo como propósito o desenvolvimento desta questão, e considerando a revisão de Lobão (2012), apresentamos, no anexo I, alguns desses efeitos bem como os autores mais importantes neste domínio.

2.4.2. Preferências

Outra questão importante para a tomada de decisões dos indivíduos prende-se com a forma como estes estabelecem as suas preferências e como avaliam o risco. Embora a maioria dos modelos defenda que os indivíduos avaliam jogos com risco através da teoria da utilidade esperada, perante diversas situações que retratam comportamentos que se desenquadraram dessa teoria, foram surgindo teorias alternativas, em que se destaca a teoria da perspectiva de Kahneman e Tversky (1979).

A teoria da perspectiva descreve como decidem os investidores (e não como deveriam decidir enquanto indivíduos totalmente racionais), ou seja, trata-se de uma teoria descritiva e não normativa. Relativamente às principais diferenças entre a teoria da utilidade esperada e a teoria da perspectiva, destacamos as seguintes:

- i) Enquanto na teoria da utilidade esperada a utilidade é quantificada pela riqueza final, na teoria da perspectiva a utilidade é definida em termos de ganhos/perdas;
- ii) De acordo com a teoria da utilidade esperada, a atitude face ao risco é uniforme, ao contrário do que postula a teoria da perspectiva que defende que os indivíduos revelam aversão ao risco nos ganhos e propensão ao risco nas perdas, conforme formato da função valor;
- iii) Um dos pressupostos da teoria da utilidade é que as pessoas ponderam corretamente as probabilidades, sendo que na teoria da perspectiva se defende que os indivíduos atribuem mais peso a certas probabilidades;
- iv) A teoria da utilidade esperada assume que a tomada de decisão é independente da forma como a escolha é descrita. Por seu turno, a teoria da perspectiva postula que as escolhas dos indivíduos são afetadas pela apresentação dos problemas.

2.4.3. Limites à arbitragem

De acordo com Lobão (2012), “(...) um arbitragista comparará o preço observado nos mercados financeiros com o preço dos ativos e atuará em conformidade comprando os ativos subavaliados e vendendo os ativos sobreavaliados. Será apenas esta atuação que poderá permitir que os preços observados nos mercados financeiros correspondam aos preços previstos pelos modelos de avaliação”. Efetivamente, de acordo com a perspetiva racional de Finanças, os desvios dos preços relativamente ao seu valor fundamental, provocados pela atuação pelos investidores com racionalidade limitada (apresentam enviesamentos emocionais e cognitivos) deverão ser corrigidos pela atuação de investidores racionais (arbitragistas).

No entanto, pode comprovar-se, empiricamente, que os arbitragistas encontram diversas dificuldades na sua atuação. Isto significa que a divergência entre o preço de um ativo e o seu valor fundamental não implica que seja possível realizar um ganho sobre tal ativo, via arbitragem. Deste modo, podemos afirmar que os investidores com racionalidade limitada podem ser decisivos para a formação nos preços de mercado.

De forma sucinta, iremos apresentar os principais limites verificados na atuação dos arbitragistas.

Em primeiro lugar, os arbitragistas enfrentam o chamado risco fundamental que pode ser designado como o risco de um ativo que está longe do seu valor fundamental se distanciar ainda mais dele, devido à dificuldade de se assumir uma posição contrária relativamente a um ativo substituto que esteja perfeitamente correlacionado com a posição em questão. Deste modo, os arbitragistas não conseguem ficar impunes a este risco.

Um outro risco importante está relacionado com a atuação dos *noise-traders*, investidores de racionalidade limitada que atuam nos mercados sem se basearem em informações relevantes, ou seja, que podem provocar movimentos de preços adversos para os arbitragistas, que, desse modo, podem incorrer em perdas graves. Este risco é

particularmente importante por limitar a arbitragem quando os arbitragistas atuam em nome de outrem (muitas vezes os arbitragistas tendem a imitar-se ou a imitar o *benchmark* visto que são avaliados em função das suas rendibilidades) e quando recorrem ao crédito (perante rendibilidades insuficientes ou negativas, os arbitragistas podem ter que liquidar prematuramente as suas posições e, portanto, muitas vezes deixam de ter por objetivo a aproximação dos preços ao seu valor fundamental, tendo um incentivo contrário à exploração de certas oportunidades de arbitragem).

Os custos de implementação, onde podemos incluir os custos de encontrar e calcular a dimensão das ineficiências de mercado, bem como os custos de crédito, os custos de transação e os custos inerentes à venda a descoberto dos ativos, também podem diminuir a atratividade das oportunidades de arbitragem, permitindo que um desvio de preço perdure indefinidamente.

Uma outra questão importante neste domínio prende-se com o facto de os próprios arbitragistas também serem afetados pelos enviesamentos cognitivos e emocionais, sendo que alguns deles se agravam no caso de investidores profissionais. O excesso de confiança é exemplo disso mesmo.

Por fim, é importante referir que na sua tarefa de aproximar os preços ao valor fundamental dos ativos, os arbitragistas podem incorrer em elevados custos na identificação das empresas e dos mercados que lhes possam trazer mais vantagem. Por outro lado, enfrentam o chamado risco de modelo que está relacionado com a incerteza na escolha do melhor modelo para detetar oportunidades de arbitragem.

2.5. Volume

O volume consiste na quantidade financeira negociada relativamente a um ativo, num dado período de tempo. De facto, a análise do comportamento do volume, isoladamente, não produz qualquer significado mas torna-se fundamental para sustentar a sua

tendência se for analisada conjuntamente com os preços ou rendibilidades esperadas de um ativo.

De acordo com Matos (2007), “Nenhuma análise de preços é completamente eficiente sem a observação concomitante e correlativa dos volumes de transação envolvidos, pois, só assim se consegue avaliar adequadamente o movimento da oferta e da procura para o momento”.

O autor salienta que os volumes deverão ser comparados com volumes da mesma espécie, ou seja, não devemos falar de grande ou pequeno volume, mas sim de maior ou menor volume, uma vez que um determinado número de ações pode corresponder a poucas ações para um título específico e a muitas ações para outro título.

Na presente dissertação pretendemos responder a questões como as seguintes: será que podemos utilizar o volume para inferir o movimento subsequente de cotações? Será possível retirar, através do volume, informações sobre a evolução dos preços? Será que a relação entre volume e preços pode colocar em causa a hipótese da eficiência dos mercados, que é o principal pilar de toda a Teoria Financeira?

2.6. Relação entre Volume de Transações e Rendibilidades Esperadas

A questão do volume de transações não se encontra, ainda, devidamente estudada, bem como a sua relação com os preços, o que nos causou alguma estranheza, tendo em conta a importância deste assunto. Procuraremos, assim, enunciar seguidamente alguns estudos que abordaram esta problemática, destacando o contributo pioneiro de Lee e Swaminathan (2000), e que servirão de base teórica para o desenvolvimento metodológico no capítulo seguinte.

2.6.1. Contributo de Lee e Swaminathan (2000)

Lee e Swaminathan (2000) analisaram a relação entre *momentum* e o valor das estratégias no mercado bolsista dos Estados Unidos da América onde evidenciaram que o volume de transações passado prevê a magnitude e a persistência dos preços de *momentum*. Mostraram, também, que o volume de transações é apenas fracamente correlacionado com *proxys* de liquidez tradicionais e que o efeito de volume é robusto para vários níveis de risco.

Efetivamente, detetaram que as rendibilidades de ações de reduzido volume superam ações de elevado volume originando que os investidores podem formar um portfólio tendo como base o volume de transações, com o intuito de maximizar as rendibilidades esperadas.

Constataram que as rendibilidades maioritariamente excedentes são atribuíveis às alterações no volume de transações, ou seja, empresas com volume maior (menor), do que anteriormente, evidenciam rendibilidades futuras inferiores (superiores) e o efeito *momentum* parece mais pronunciado entre os títulos de elevado volume comparativamente aos títulos de reduzido volume, sugerindo a existência de um desvio previsível a partir da eficiência de mercado.

Na análise de carteiras num prazo de cinco anos, constataram que, ao longo dos 3 primeiros anos, não existem evidências significativas de surpresa nos preços dos ativos. No entanto, do terceiro ao quinto ano, verificaram que as carteiras, inicialmente, vencedoras (perdedoras), revertem a sua rendibilidade tornando-se perdedoras (vencedoras) nos dois últimos anos de análise.

Deste modo, de acordo com Lobão (2012): “Lee e Swaminathan (2000) sugerem que a visibilidade das ações, cuja *proxy* é o volume de transações, pode ajudar a prever o comportamento dos preços. Encontram-se evidências empíricas que as ações com reduzido (elevado) volume de transações exibem, posteriormente, rendibilidades mais (menos) elevadas. Além disso, o volume de transações ajuda a prever a intensidade e

persistência dos efeitos *momentum*. O efeito *momentum* dá lugar à reversão para a média num prazo tanto mais curto (longo) quanto mais elevado (baixo) tiver sido o volume de transações. Tal é consistente com uma situação de subavaliação quando as ações não atraem as atenções e com uma sobreavaliação na fase em que passam a merecer a atenção dos investidores.”

Importa salientar que, neste artigo, foram mencionados diversos estudos que deverão ser analisados sucintamente, uma vez que foram importantes para a investigação de Lee e Swaminathan (2000) e que são importantes para a compreensão da temática em análise. Assim, iremos analisar os contributos de Blume et al. (1994), Campbell et al. (1993) e Jegadeesh e Titman (1993).

No que concerne a Blume et al. (1994), realizaram uma revisão de estudos anteriores e construíram um modelo teórico que descreve a microestrutura de mercado, ou seja, investigaram o papel informativo do volume de transações e a sua aplicabilidade para a previsibilidade de preços verificando que o volume de transações fornece informações relativamente à precisão das variações de preços passados, podendo ser fundamental na previsão de rendibilidades futuras.

Para estes autores, um investidor recebe informações de diferentes qualidades mostrando que os investidores não informados aprendem com os informados, uma vez que o investidor pode apreender informações sobre um ativo, observando o seu preço e volume passado. Constataram, também, que investidores que utilizem informação estatística de mercado possuem, geralmente, melhor performance que os demais investidores.

Relativamente a Campbell et al. (1993), investigaram a relação entre volume total e as rendibilidades das ações, concluindo que o modelo sugere que uma redução dos preços, em dias de grande volume, é mais provável que uma quebra de preços em dias de volume reduzido.

Estes autores desenvolveram um modelo em que agentes económicos informados e avessos ao risco maximizam a sua utilidade atuando no mercado como formadores de preços (*market makers*), num ambiente de mercado caracterizado por informação simétrica. Assim, os *market makers* utilizam o volume como um sinal que os investidores se encontram ativos por razões não fundamentais, ajustando os preços atuais de acordo com a pressão compradora para assegurar uma adequada compensação pelo risco.

Este modelo implica que alterações de preços, acompanhado por um elevado volume de transação, tende a ser invertido, o que é menos fiel a alterações de preços em dias de reduzido volume.

Por último, Jegadeesh e Titman (1993) demonstraram a existência do efeito *momentum*, ou seja, a estratégia de compra de ações com histórico de ganhos e venda de ações com histórico de perdas, gera resultados significativos positivos, num período histórico de três a doze meses, resultado que contraria a hipótese de eficiência de mercado. Estes autores justificam estes resultados à sub-reação do preço de mercado ou à reação retardada face a notícias específicas de empresas.

A estratégia que mais se destacou utilizou um período de avaliação de performance de 12 meses, com manutenção do portfólio por 3 meses. A análise de longo prazo mostra que metade do excesso de rendibilidade observada no primeiro ano, desde a formação da carteira é dissipada nos dois anos seguintes.

2.6.2. Contributos posteriores ao Lee e Swaminathan (2000)

Scott et al. (2003) propuseram uma explicação diferente da de Lee e Swaminathan, (2000), uma vez que se baseia na reação dos investidores às notícias relativamente às empresas, ou seja, os investidores reagem à variável informação promovendo mudanças nas rendibilidades das ações.

A notícia gera aumento do volume de transações originando crescimento das ações que se encontram em fase de subida da sua rentabilidade. Outro facto é que o excesso de confiança dos investidores atrasa a reação, uma vez que os investidores são lentos para ajustar as suas crenças. Assim, como a reação inicial é superior para ações de crescimento, a reação tardia também é maior para ações de crescimento e, como tal, estes autores evidenciaram que a interação dinâmica do volume é explicável como uma reação tardia a notícias sobre os fundamentos da empresa.

Glaser e Weber (2003) analisaram a relação entre as estratégias de *momentum* (estratégias de compra de ações com rentabilidades elevadas nos últimos 3 a 12 meses e venda de ações de baixa rentabilidades no mesmo período) e volume de negócios (número de ações negociadas, dividido pelo número de ações em circulação) para o mercado de ações alemão.

Estes autores evidenciaram rentabilidades significativas no mercado alemão e que a estratégia *momentum* é mais rentável entre ativos de elevado volume, comparativamente aos ativos de reduzido volume. No entanto, contrariamente às evidências constatadas nos Estados Unidos da América, através da investigação de Lee e Swaminathan (2000), consideram que as rentabilidades de *momentum* no mercado alemão são movidas por vencedores de alto volume.

Posteriormente, Sam Agyei-Ampomah (2006) investigou a Bolsa de Londres, entre Janeiro de 1988 a Dezembro de 2005, com o intuito de vislumbrar se uma estratégia de negociação *momentum* pode ser reforçada pela incorporação de informação no volume de negociação, demonstrando que o volume de negociação prevê as rentabilidades futuras.

Sam Agyei-Ampomah (2006) corrobora Lee e Swaminathan (2000) no sentido que a incorporação de informação no volume de transação pode ser fundamental na previsão da magnitude e persistência de rentabilidades dos preços dos ativos. No entanto, contraria, uma vez que ativos de elevado volume superam, sistematicamente, ações de volume reduzido.

No que concerne às rendibilidades das carteiras com uma estratégia *momentum*, de acordo com este autor, a reversão das rendibilidades pode ser impulsionada, em grande parte, pelos ativos com maior volume de transações. Neste sentido, este resultado é contrário ao de Lee e Swaminathan (2000), uma vez que vencedores de alto volume superam perdedores de alto volume.

Quanto a Alsubaie e Najand (2008), analisaram os efeitos de uma estratégia *momentum* no mercado de ações saudita, mercado que se destaca por ser o maior do Médio Oriente e um dos mercados com maior crescimento do mundo.

Efetivamente, o objetivo destes autores foi analisar se as estratégias de *momentum* são visíveis no mercado de ações saudita e se o volume de transação afeta a rendibilidade de mercado. Deste modo, é relevante examinar se a rendibilidade é impulsionada pela carteira perdedora ou vencedora.

Estes autores, por um lado, encontraram uma rendibilidade a ser impulsionada, principalmente, pelo diferencial de carteiras perdedoras, ou seja, diferencial entre perdedores de elevado volume e perdedores de baixo volume. Por outro lado, a diferença de rendibilidade da carteira vencedora (vencedor de volume elevado – vencedor de reduzido volume) é relativamente pequena. Na maioria dos casos encontram evidência que vencedores de alto volume *underperform* vencedores de baixo volume.

Eles interpretam este resultado como a compra de vencedores de alto volume não aumentar os preços de *momentum*, tanto quanto a venda de perdedores de alto volume. De facto, este resultado contradiz as conclusões de Glaser e Weber, (2003), assemelhando-se a Lee e Swaminathan, (2000), uma vez que consideram que o impulso de rendibilidade é mais forte entre elevado volume de negócios.

No entanto, ao contrário de Lee e Swaminathan (2000), estes autores descobriram que o movimento do lucro é impulsionado pelos vencedores de alto volume. Portanto, a compra de vencedores de alto volume aumenta a lucratividade *momentum* em Glaser e

Weber (2003), enquanto a venda de perdedores aumenta a lucratividade *momentum* em Lee e Swaminathan (2000). Além disso, em Glaser e Weber (2003), vencedores de elevado volume possuem rendibilidades mais elevadas do que vencedores de reduzido volume, enquanto em Lee e Swaminathan (2000), vencedores com reduzido volume têm rendibilidades mais reduzidos do que vencedores de volume elevado.

Relativamente às carteiras baseadas no preço de *momentum* e no volume, Alsubaie e Najand (2008) constataram que estratégias de alto volume são mais rentáveis que estratégias de reduzido volume, o que é consistente com Lee e Swaminathan (2000) e Glaser e Weber (2003). Ao analisarem a relação entre volume e força em profundidade, os resultados foram, também consistentes com Glaser e Weber (2003) mas contradisseram Lee e Swaminathan (2000), uma vez que as rendibilidades são impulsionadas pela carteira perdedora de baixo volume.

Drew et al. (2004) investigaram a rendibilidade da estratégia de investimento e o poder preditivo do volume para as ações no mercado australiano, ou seja, pretenderam estender a metodologia de Lee e Swaminathan (2000) para o mercado australiano.

Efetivamente, no que concerne à relação entre volume e estratégias de *momentum*, foi seguida a abordagem elaborada por Lee e Swaminathan (2000), confirmando que as ações com menor volume de negociação, no passado recente, tendem a superar as ações com elevado volume. Este resultado pode ser interpretado como evidência que as empresas de reduzido volume possuem um maior prémio de falta de liquidez.

No entanto, Lee e Swaminathan (2000) evidenciaram, também, que o prémio de preços *momentum* é superior em empresas de alto volume, presumivelmente mais líquidas. Os resultados do estudo de Drew et al. (2004) são semelhantes para portfólios baseados em 3 e 6 meses passados. Curiosamente, para carteiras de 9 e 12 meses de rendibilidades, os resultados são o oposto, ou seja, o prémio de preços de *momentum* é superior em empresas de reduzido volume.

Assim, nesta temática, Drew et al. (2004) contradizem Lee e Swaminathan (2000), uma vez que, o prémio de preços de *momentum* depende do período de formação da carteira. Dois aspetos constatados por Lee e Swaminathan (2000) e corroborados por Drew et al. (2004) referem-se à reversão de preços e as rendibilidades das ações face à divulgação da informação.

No que respeita à reversão de preços, estes autores evidenciaram que a inversão de preços é mais pronunciada entre os perdedores de baixo volume e os vencedores de alto volume. Esta análise pode significar que perdedores de baixo volume possuem rendibilidades negativas antes de obterem rendibilidades positivas. No que concerne à propagação da informação, sugerem que os preços *momentum* iniciais são uma reação exagerada às notícias. Deste modo, o prémio inicial desaparece e as rendibilidades nestas carteiras começam a diminuir de uma forma contínua, nos anos seguintes.

2.6.3. Visão Comportamental

A ausência de explicações para a relação entre volume de transação e rendibilidades que não seja baseada no risco ou no comportamento racional do investidor é inconsistente com a eficiência de mercado. Para alguns autores, possíveis explicações devem-se a desvios cognitivos, nomeadamente, conservadorismo, excesso de confiança, representatividade e auto-atribuição.

Efetivamente, estudos alternativos aos de Lee e Swaminathan (2000) justificam a relação entre volume de negócios e rendibilidades às teorias de finanças comportamentais, nomeadamente, estudos de Barberis et al. (1998), Hong e Stein (1999) e Baker e Stein (2002).

Barberis et al. (1998), afirmam que a reversão das rendibilidades surge porque os investidores representativos não atualizam as informações públicas específicas de uma empresa.

Quanto a Hong e Stein (1999), estes atribuem a reversão das rendibilidades à difusão de informações insuficientes. De facto, um pequeno volume de negociação é um *proxy* para uma atualização insuficiente e, deste modo, os efeitos de *momentum* devem existir em baixo volume de stocks e não em volume elevado.

Relativamente a Baker e Stein (2002), estes demonstraram que o volume de transações é um indicador de sentimento dos investidores irracionais na ausência de possibilidade de *short-selling*.

Recapitulando, os modelos comportamentais sugerem que o efeito *momentum* se deve ao facto dos investidores possuírem uma confiança exagerada nas suas crenças das perspectivas futuras do volume de transações após a notícia inicial. Assim, as expetativas retiradas das notícias e na informação de longo prazo promovem uma reação exagerada no curto prazo, visível na performance das ações.

2.6.4. Outros Contributos

Wang e Chin (2004) e Lin (2004) analisaram a interação entre volume de transações e rendibilidades com o intuito de prever as rendibilidades futuras no mercado de ações na China e em Taiwan, respetivamente.

Wang e Chin (2004) analisaram a Bolsa de Valores Chinesa entre Julho de 1994 e Dezembro de 2000, com um intervalo de frequência de dados mensal, e concluíram que as ações de volume reduzido são tipificadas por um comportamento de momento (*momentum behavior*), enquanto as ações de elevado volume exibem um comportamento de reversão (*reverting behavior*) nas rendibilidades. Estes dois autores concluíram, também, que as ações de volume menor superam ações de volume elevado, desfecho consistente com a hipótese de prémio de liquidez elaborada por diversos autores.

Um conjunto alargado de artigos tem evidenciado que a informação disponível ao público serve de base para a previsão de rendibilidades futuras. Nesse sentido, Lin (2004) investigou se as estratégias de negociação podem ser reforçadas pela incorporação de informação sobre o volume, permitindo concluir que o volume de negociação prevê tanto a magnitude como a persistência de preços *momentum* no futuro. As ações de reduzido volume, geralmente, têm melhor desempenho que ações de elevado volume.

George e Hwang (2004) analisaram o poder de previsão de uma estratégia *momentum* e a reversão das rendibilidades no longo prazo. Estes autores basearam o seu estudo em análises como a de Jegadeesh e Titman (1993), uma vez que tentaram averiguar que os preços das ações não seguem passeios aleatórios, ou seja, são previsíveis e, como tal, colocam em causa o pressuposto da eficiência de mercado, nomeadamente que os preços seguem um comportamento *random walk*.

Efetivamente, estes autores corroboram autores como Lee e Swaminathan (2000), uma vez que evidenciam reversões nas rendibilidades de longo prazo das ações. De facto, ações com piores rendibilidades numa fase inicial possuem melhor performance relativamente às ações que, inicialmente obtiveram melhor desempenho. Esta mesma reversão é visível num horizonte entre os 3 e 5 anos.

São várias as possíveis explicações para essa mudança nas rendibilidades das ações, nomeadamente, os já citados modelos comportamentais, uma vez que são visíveis violações sistemáticas do comportamento racional dos consumidores.

De facto, quando uma determinada notícia provoca que o preço de um ativo atinja um valor máximo para um determinado investidor, este fica convencido que o seu montante não pode aumentar originando propensão para venda desse mesmo ativo, provocando sub-reação à notícia. Por outro lado, se as notícias prevalecerem, os próximos períodos serão com rendibilidades positivas até ao momento que o preço do ativo atinja o equilíbrio. Simetricamente, se o preço se encontrar num valor abaixo do ponto de

referência, os investidores encontram-se relutantes em vender por montantes que consideram menores do que a notícia sugere, originando sub-reação à notícia.

2.7. Quadro Resumo da Revisão da Literatura

Em seguida, apresentaremos um quadro resumo dos principais resultados obtidos pelas investigações analisadas relativamente ao tema em investigação.

Tabela 1: Resumo da revisão da literatura

Autores	Ano de Estudo	População Utilizada	Série Temporal	Intervalo de frequência de dados
Jegadeesh e Titman	1993	Empresas listadas na NYSE e AMEX	1965 a 1989	Mensal
Barberis et. al	1998	Finanças comportamentais		
Hong e Stein	1999	Finanças comportamentais		
Lee e Swaminathan	2000	Empresas listadas na NYSE e AMEX	Janeiro de 1965 a Dezembro de 1995	Diários
Baker e Stein	2002	Finanças comportamentais		
Glaser e Weber	2003	446 empresas listadas no segmento superior do Frankfurt Stock Exchange	Junho de 1988 a Julho de 2001	Diários e Mensais
Drew et al.	2004	Bolsa de Valores da Austrália	Junho de 1988 a Maio de 2002	Mensal
Sam Agyei-Ampomah	2006	Bolsa de Londres	Janeiro de 1988 a Dezembro de 2005	Mensal
Alsubaie, Najand	2007	Mercado de Ações Saudita	Janeiro de 1993 a Dezembro de 2003	Diário

Nota: Tabela com o resumo da revisão da literatura, nomeadamente, os principais autores analisados, ano do estudo, população utilizada, série temporal e intervalo de frequência de dados

2.8. Conclusão

Apesar do intenso debate entre os paradigmas racional e comportamental, que focámos, no início deste capítulo, em nossa opinião não deverá ser objetivo das Finanças Comportamentais rejeitar, totalmente, a abordagem neoclássica de finanças mas sim complementar a teoria já existente sobre a formação dos preços dos ativos no mercado de capitais. Na verdade, a teoria comportamental pode ter um papel importante ao evidenciar as insuficiências dos pressupostos racionais para a compreensão de muitos acontecimentos dos mercados financeiros, como, por exemplo, a sua excessiva volatilidade ou a formação de bolhas especulativas. Ao incorporar conceitos de outras áreas como a Psicologia e a Sociologia, as Finanças Comportamentais aproximam a teoria de finanças à realidade dos mercados financeiros.

Neste capítulo foram analisados os estudos mais valiosos relativamente à relação entre volume de transações e rendibilidades dos ativos financeiros, em diversos países. De facto, um autor ao evidenciar uma relação entre estas duas variáveis sinaliza inconsistência com o pressuposto de eficiência de mercado.

Do conjunto de investigações destaca-se a análise efetuada por Lee e Swaminathan (2000) ao estudarem o mercado dos Estados Unidos da América, Drew et al. (2004) ao analisarem o mercado bolsista australiano, Sam Agyei-Ampomah (2006) e Alsubaie e Najand (2008) que examinaram o mercado do Reino Unido e o Mercado Saudita, respetivamente. Efetivamente, o estudo elaborado para os Estados Unidos da América é bastante completo, tornando-se essencial nas análises realizadas posteriormente.

De facto, uma investigação inovadora e, em diversas temáticas, contraditória, relativamente ao Lee e Swaminathan, foi elaborada por Glaser e Weber, 2003, onde analisaram a relação entre as estratégias de *momentum* e volume de negócios para o mercado de ações alemão.

Além destas investigações que seguiram a metodologia de Lee e Swaminathan (2000), evidenciou-se o estudo de Scott et al. (2003), uma vez que realçaram a importância da

informação nos mercados financeiros e Barberis et al. (1998), Hong e Stein (1999) e Baker e Stein (2002), pois destacaram as finanças comportamentais como explicação alternativa às finanças tradicionais.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

3.1. Introdução

Concluída a revisão da literatura, na qual foi analisada a problemática da eficiência dos mercados, concretamente a influência do volume na previsibilidade dos preços, neste capítulo desenvolve-se a metodologia utilizada, que será testada empiricamente, na análise da relação entre o volume de transações e rendibilidades subsequentes no mercado acionista português. Assim, foram definidas as hipóteses associadas à obtenção da amostra (3.2) e mencionadas as etapas do método de análise (3.3).

3.2. Amostra

Na realização do estudo empírico foram adotados alguns procedimentos e hipóteses que deverão ser cuidadosamente referidos, na medida em que irão condicionar a análise dos resultados.

Assim, quanto à periodicidade da amostra, foram consideradas cotações diárias de fecho para o período entre 01 de Janeiro de 2005 e 31 de Dezembro de 2012. Os volumes (em quantidade) foram igualmente recolhidos para esse período. Recorreu-se ao Yahoo Finance para a recolha de dados. Sempre que o volume apresentou um valor de 0, foi considerado que não se verificaram transações nesse dia, pelo que a linha foi retirada.

No que respeita aos ativos analisados na investigação empírica, foi considerada uma amostra, para todo o período, que totalizou 45 empresas cotadas na *Euronext Lisbon*, conforme se pode verificar no anexo II.

Inicialmente, foram analisadas todas as sociedades de direito nacional com ações cotadas na *Euronext Lisbon*, à data de 31 de Dezembro, de cada um dos anos da

amostra, tendo sido obtida essa listagem de empresas no *site* da Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM), designadamente nos seus Relatórios sobre o Governo das Sociedades. Considerando todo o período amostral temos 56 empresas. No entanto, não foram consideradas na presente investigação 10 empresas devido à indisponibilidade de dados no Yahoo Finance, a saber: Finibanco Holding – SGPS, SA, Papelaria Fernandes, SA, Companhia Industrial Resinas Sintéticas – CIRES, SA, PT Multimédia – SGPS, SA, TERTIR, SA, Modelo Continente – SGPS, SA, Gescartão – SGPS, SA, CIN – Corporação Industrial do Norte, SA e Efacec Capital, SA. A sociedade BANIF – SGPS, SA também não foi analisada uma vez que apenas dispomos de cotações após 21 de Dezembro de 2012. Deste modo, com a exclusão destas 11 sociedades nacionais, obtivemos uma amostra total de 45 empresas, para todo o período considerado.

No período amostral, as novas empresas consideradas no estudo (devido à disponibilização de dados no Yahoo Finance ou à entrada em bolsa, apenas a meio do período da amostra) foram imediatamente analisadas para efeitos de formação das carteiras. Neste caso temos as seguintes sociedades: ZON MULTIMÉDIA – Serv. Tel. Multimédia, SGPS, SA, Galp Energia, SGPS, SA, Martifer – SGPS, SA, REN – Rede Energéticas Nacionais, SGPS, SA, Sport Lisboa e Benfica – Futebol, SAD, EDP Renováveis, SA, SONAE Capital, SGPS, SA, F. Ramada – Investimentos, SGPS, SA, Altri, SGPS, SA, SONAE Indústria, SGPS, SA e Teixeira Duarte – Engenharia e Construções, SA.

Em cada ano foi utilizado um indicador de liquidez, com o intuito de se excluir as ações menos líquidas, de modo a não enviesar a análise, traduzido pela seguinte fórmula:

(3.1)

$$IL_{t,x} = \frac{\sum [\text{Volume (em quantidade)} \times \text{Preço de Fecho}]}{n}$$

Em que:

n – Número de observações (dias) em cada ano

IL – Indicador de Liquidez para o título t no ano x

Tendo em conta este indicador de liquidez foram excluídas as empresas que apresentassem um valor médio diário inferior a 15.000 euros, em cada ano. Na tabela abaixo podemos verificar quais as empresas excluídas anualmente.

Tabela 2: Empresas excluídas anualmente pelo indicador de liquidez (IL)

ANO	N.º EMPRESAS NA AMOSTRA	N.º EMPRESAS EXCLUÍDAS APÓS IL	EMPRESAS EXCLUÍDAS APÓS IL	N.º EMPRESAS APÓS IL
2005	36	4	Estoril Sol, FCP, Grão Pará, Lisgráfica	32
2006	37	6	Compta, Estoril Sol, Grão Pará, Lisgráfica, Toyota, VAA	31
2007	41	6	Compta, Estoril Sol, FCP, Grão Pará, Orey, Sporting	35
2008	44	8	Compta, Estoril Sol, FCP, Media Capital, Grão Pará, Benfica, Sporting, VAA	36
2009	44	12	Compta, Estoril Sol, F. Ramada, FCP, Media Capital, Grão Pará, Lisgráfica, Benfica, Sporting, Sumol+Compal, Toyota, VAA	32
2010	45	12	Compta, Estoril Sol, F. Ramada, FCP, Media Capital, Grão Pará, Lisgráfica, Reditus, Benfica, Sporting, Toyota, VAA	33
2011	45	15	Compta, Estoril Sol, F. Ramada, FCP, Media Capital, Grão Pará, Lisgráfica, Reditus, Sag Gest, Orey, Benfica, Sporting, Sumol+Compal, Toyota, VAA	30

Nota: Nesta tabela observamos, numa base anual e em todo o período amostral, o número de ativos que foram consideradas na amostra, o número e o nome das empresas excluídas pelo critério de liquidez e o número de sociedades consideradas após este indicador

3.3. Método de Análise

O objetivo da dissertação é perceber se um investidor médio que atue no mercado acionista português consegue, com base na análise do volume de transações, inferir sobre as rendibilidades futuras. Portanto, estas duas variáveis (rendibilidades e volume de transações) irão nortear o nosso estudo e terão que ser trabalhadas de modo a que possamos definir as fases que compõem a investigação empírica.

Assim, quanto às rendibilidades, tendo por base as cotações diárias de fecho alcançadas no Yahoo Finance, para cada uma das empresas consideradas em cada ano, foram

obtidas as rendibilidades anuais através da utilização de logaritmos, conforme a fórmula seguinte:

(3.2)

$$R_t = \frac{\ln(P_n)}{\ln(P_{n-1})}$$

Em que:

R_t – Rendibilidade do período t

P_n – Cotação do título em n (último dia do ano)

P_{n-1} – Cotação do título em $n-1$ (primeiro dia do ano)

Em relação ao volume, foi igualmente obtido diariamente (em quantidade) no Yahoo Finance. Como pretendemos a obtenção do volume em valor utilizámos uma *proxy* para cada ação, através da seguinte fórmula:

(3.3)

$$\text{Volume (em valor)} = \text{Volume (em quantidade)} \times \text{Preço de Fecho}$$

Dado que o que interessava era alcançar o volume anual (em valor) para cada empresa, fez-se o somatório do volume (em valor) diário. Em cada ano aplicou-se o indicador de liquidez conforme descrito anteriormente, tendo sido excluídas todas as empresas cujo valor fosse inferior a 15.000 euros.

Depois de obtidas as rendibilidades e os volumes anuais para todas as empresas da amostra, e depois de aplicado o indicador de liquidez, obtivemos a listagem de empresas efetivamente consideradas em cada ano no estudo empírico. Essas empresas podem ser consultadas no anexo III.

Após a determinação das sociedades analisadas para cada ano, estabeleceu-se um *ranking* (decrecente) composto pelas rendibilidades anuais de todas as empresas e estas

foram divididas em 3 carteiras (rendibilidades altas, médias e baixas). Dentro de cada uma das 3 carteiras analisou-se o volume anual (em valor) e as empresas foram segmentadas, ou seja, dividimos as empresas que apresentavam maior (volume alto) e menor volume (volume baixo).

Daqui resulta que foram obtidas, em cada ano, 6 carteiras, a saber:

- i) Rendibilidade Alta / Volume Alto;
- ii) Rendibilidade Alta / Volume Baixo;
- iii) Rendibilidade Média / Volume Alto;
- iv) Rendibilidade Média / Volume Baixo;
- v) Rendibilidade Baixa / Volume Alto;
- vi) Rendibilidade Baixa / Volume Baixo.

Cada uma das 6 carteiras foi analisada no ano seguinte à sua formação. Este procedimento foi efetuado para todos os anos. Portanto, para todo o período amostral vamos ter 7 períodos de formação de carteiras (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011) e 7 períodos de análise de desempenho das carteiras formadas no ano anterior (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012).

Após a formação das 6 carteiras, prosseguimos o estudo através da elaboração de 5 fases, sem esquecer o nosso principal objetivo que é perceber se o investidor pode usar o volume de transações passado para prever rendibilidades.

Assim, numa primeira fase iremos analisar e comparar o desempenho das 6 carteiras (após a sua formação), em termos de rendibilidades (vamos designar de rendibilidades brutas), iremos verificar as rendibilidades do mercado (através do PSI ALL-SHARE GR) e, assim, obteremos as rendibilidades anormais.

Numa segunda fase vamos proceder a uma simulação monetária considerando um investimento de 1.000.000 de euros no período posterior à formação das carteiras, permitindo analisar em qual das carteiras o investidor obteria maior rendibilidade se escolhesse 1 das 6 carteiras ao longo do período analisado e vamos perceber se o

investidor obteria melhor rendibilidade se levasse a cabo uma estratégia ativa ou passiva (*buy and hold*).

Na terceira etapa vamos introduzir a questão do risco, uma vez que avaliar o desempenho apenas com base nas rendibilidades é insuficiente (em média um investidor que assume mais risco conseguirá obter maior rendibilidade). As rendibilidades obtidas deverão ser ajustadas ao risco para poderem ser comparáveis.

Assim, foi calculado o risco anual de cada portfólio, através do desvio-padrão (σ). Neste sentido, primeiramente calculámos o desvio-padrão de cada título com o intuito de aferirmos o risco de cada ativo. Seguidamente, ponderamos o risco de cada ação com o seu peso relativo no portfólio pressupondo que todos os ativos existentes numa carteira têm o mesmo peso relativo. Por último, calculámos a covariância de todos os títulos da carteira com o intuito de obtermos o risco de portfólio. Salientamos que a covariância dos títulos presentes numa carteira foi calculada através da ferramenta Análise de Dados do Excel.

Pressupondo que a carteira é constituída por 5 títulos (a, b, c, d, e), foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo do risco da carteira:

$$\Omega = \{a,b,c,d,e\}$$

(3.4)

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 = & W_a^2\sigma_a^2 + W_b^2\sigma_b^2 + W_c^2\sigma_c^2 + W_d^2\sigma_d^2 + W_e^2\sigma_e^2 + 2[W_a\text{Cov}(a,b) + W_aW_c\text{Cov}(a,c) + W_aW_d\text{Cov}(a,d) + \\ & W_aW_e\text{Cov}(a,e) + W_bW_c\text{Cov}(b,c) + W_bW_d\text{Cov}(b,d) + W_bW_e\text{Cov}(b,e) + W_cW_d\text{Cov}(c,d) + W_cW_e\text{Cov}(c,e) + \\ & W_dW_e\text{Cov}(d,e)] \end{aligned}$$

(3.5)

$$\sigma_p = (\sigma_p^2)^{(1/2)}$$

Em que:

σ_p^2 – Variância do Portfólio

W_i – Fração (peso) do investimento aplicado no título i , em que $i=a,b,c,d,e$

σ_i^2 : Variância da rendibilidade do título i , em que $i=a,b,c,d,e$

$Cov(i,j)$ – Covariância das rendibilidades dos títulos i e j , em que: $i \neq j$, $i=a,b,c,d,e$;
 $j=a,b,c,d,e$

σ_p – Desvio-padrão do Portfólio

Uma das medidas tradicionalmente utilizadas na avaliação do desempenho da gestão de carteiras é o Índice de Sharpe. Este índice mede a rendibilidade que uma carteira oferece acima da taxa de juro sem risco (*excess return*) por unidade de risco total.

(3.6)

$$\text{Índice Sharpe} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Em que:

R_p – Rendibilidade da carteira

R_f – Rendibilidade do ativo sem risco

σ_p – Medida do risco da carteira (desvio-padrão)

Quanto ao cálculo da rendibilidade do ativo sem risco, convencionou-se a utilização da taxa de juro do ativo financeiro com menor risco disponível, sendo utilizado, para o efeito, as *yields* dos Títulos do Tesouro por se entender que este ativo possui as características que correspondem ao perfil mencionado. A nossa análise empírica impõe-nos a procura do ativo que melhor se coaduna ao espaço económico em que nos inserimos. Portanto, a escolha do título com as características mais apropriadas ao perfil traçado recaiu sobre títulos de dívida alemã, mais conhecidos por *Bunds*.

Assim, procurámos no *site* oficial do Banco Central Alemão, o *Bundesbank*, os Títulos do Tesouro com uma maturidade próxima de 31 de Dezembro, uma vez que a nossa análise terminou no dia 31 de Dezembro de 2012, com o intuito de obtermos a *yield*

correspondente a esse título. Deste modo, foi possível encontrar no documento “*Prices and yields of listed Federal securities*” datado de 13 de Setembro de 2013, um título denominado *Bund 03*, com data de maturidade de 04 de Janeiro de 2014 e com uma *yield* de 0,02%.

Numa quarta etapa, apresentaremos o teste Wilcoxon Mann-Whitney. É um teste estatístico não paramétrico, ou seja, não necessita que as amostras tenham uma distribuição normal e é utilizado para populações independentes.

Efetivamente, na análise realizada, este teste estatístico poderá ser importante uma vez que permite aferir se duas populações, por exemplo, rendibilidades altas com volume alto e rendibilidade do mercado, apresentam médias estatisticamente diferentes, ou não.

Seguidamente iremos apresentar a dedução do teste. Admite-se que as duas distribuições X e Y têm a mesma forma (são do mesmo tipo), nomeadamente:

População 1: (X₁, X₂, ..., X_n)

População 2: (Y₁, Y₂, ..., Y_m)

As hipóteses do teste são as seguintes:

H₀: $u_x = u_y$

H₁: $u_x \neq u_y$

Em que:

u_x - média da população X

u_y - média da população Y

As etapas do teste são as seguintes:

- i) Combinar as duas amostras, atribuindo rankings à amostra conjunta, ordenando esses valores, do menor para o maior, independentemente da população que cada valor provém, demonstrando os rankings das observações de X_i por R_x e os rankings das observações de Y_i por R_y. No

caso de empates, a ordem dessas observações será a média das ordens que elas teriam se não fossem empates;

ii) Calcular a estatística de teste sob H_0 corresponde ao somatório dos rankings das observações de X , ou seja, $T = \sum R_x$.

iii) Obter a Região Crítica (RC) do teste através da fórmula seguinte:

$$RC = [n(n+1)/2, c_1[U]c_2, n(2m+n+1)/2], \text{ onde } P(\text{rejeitar } H_0 | H_0) = \alpha.$$

Salientamos que a distribuição utilizada é tabelada para os valores de n , m e α , ou seja, obtém-se o valor c_1 através da Tabela do teste em questão e o valor c_2 por via da seguinte fórmula: $c_2 = n*(m+n+1)-c_1-1$.

iv) Por último, tomar uma decisão nomeadamente:

Se T_{obs} pertencer à RC, rejeitar H_0

Se T_{obs} não pertencer RC, não rejeitar H_0

Na quinta etapa, analisámos a rendibilidade que um investidor obteria se conhecesse o desempenho das carteiras no ano seguinte à sua formação, ou seja, no caso hipotético de conhecer à partida o desempenho de todas as carteiras, pelo que iria escolher sempre a carteira com maior rendibilidade em cada ano.

3.4. Conclusão

O presente capítulo lança os alicerces para o estudo empírico, tendo sido descrito o modelo utilizado para a análise a que nos propomos e cuja descrição dos resultados será analisada no capítulo seguinte.

De facto, é nossa pretensão, no próximo capítulo, aferir se um investidor, ao observar os volumes passados, consegue prever as rendibilidades futuras. Assim, as variáveis volume de transações e rendibilidades são fundamentais para a análise empírica.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

4.1. Introdução

Neste capítulo serão analisados os resultados do estudo empírico em 5 fases. Na primeira fase vamos analisar o desempenho das 6 carteiras após a sua formação e comparar com o desempenho do mercado (4.2.1). Na segunda fase efetuaremos uma simulação monetária e perceber se um investidor teria maior benefício se levasse a cabo uma gestão ativa ou passiva (4.2.2). Numa terceira etapa vamos introduzir o risco no estudo e analisá-lo em conjunto com as rendibilidades (4.2.3). No quarto passo apresentaremos os resultados do teste estatístico Wilcoxon Mann-Whitney (4.2.4). Na última fase vamos considerar a situação hipotética de o investidor conhecer à partida as rendibilidades que as carteiras obteriam após a sua formação (4.2.5).

4.2. Análise dos Resultados

4.2.1. Desempenho das carteiras e comparação com o mercado

Neste ponto do trabalho analisaremos, em primeiro lugar, o desempenho anual que as carteiras evidenciam no ano seguinte à sua formação. Em segundo lugar vamos refinar a análise através de uma análise gráfica onde vamos comparar as carteiras ao longo do período amostral. Por último, vamos confrontar os resultados obtidos pelas 6 carteiras com os resultados resultantes de uma estratégia passiva.

O quadro seguinte resume as rendibilidades de cada uma das 6 carteiras para o período do estudo (2006 a 2012).

Tabela 3: Quadro resumo das rendibilidades dos portfólios no período posterior à formação das carteiras

RENDIBILIDADES		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média
Rendibilidades Altas	Volume Alto	53,04%	12,76%	-83,45%	28,05%	-20,75%	-32,08%	-7,23%	-7,09%
	Volume Baixo	11,69%	12,73%	-66,38%	-14,01%	-51,44%	-28,25%	-26,69%	-23,19%
Rendibilidades Médias	Volume Alto	31,12%	21,29%	-71,08%	21,02%	-22,50%	-42,15%	18,15%	-6,31%
	Volume Baixo	4,31%	7,49%	-51,50%	29,23%	-29,62%	-70,95%	-37,71%	-21,25%
Rendibilidades Baixas	Volume Alto	6,79%	-25,46%	-109,63%	42,06%	-30,86%	-63,53%	-14,22%	-27,84%
	Volume Baixo	53,93%	-21,86%	-47,00%	60,24%	-24,53%	-49,94%	-18,40%	-6,80%

Nota: As rendibilidades anuais foram calculadas pela utilização de logaritmos sobre as cotações de fecho permitindo a comparação entre os portfólios. A média das rendibilidades foi calculada através de uma média aritmética simples de todas as taxas de rendibilidades verificadas ao longo do período analisado

Como se pode observar, em 2006, as carteiras com volume alto apresentam rendibilidades substancialmente superiores às carteiras com volumes baixos, no caso das rendibilidades altas e médias. Por seu turno, nas duas carteiras que apresentam rendibilidades baixas a que regista melhor desempenho é a carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo, sendo, inclusivamente a melhor das 6.

No ano de 2007, os dois portfólios de rendibilidades baixas obtiveram rendibilidades negativas, sendo que a perda foi superior no caso dos títulos (em média) que compunham a carteira com volume alto. Quanto às restantes 4 carteiras, a que evidenciou melhor performance foi a de Rendibilidade Médias / Volume Alto.

No que respeita ao ano de 2008, observamos que todas as carteiras obtiveram rendibilidades negativas, destacando-se as de volume baixo, uma vez que tiveram maior rendibilidade face às de volume alto. O portfólio Rendibilidades Baixas / Volume Alto foi o pior dos 6.

Em 2009, tendo em consideração as 6 carteiras formadas em 2008, constatámos maior rendibilidade nas carteiras com volume baixo, excetuando as de rendibilidade alta. Os dois portfólios de rendibilidade baixa obtiveram melhor performance, tanto no volume alto como no volume baixo, sendo os melhores dos 6 analisados.

Quanto a 2010, tal como em 2008, as rendibilidades de todas as carteiras foram negativas. Observámos que as carteiras Rendibilidades Altas / Volume Alto e

Rendibilidades Altas / Volume Baixo foram as que apresentaram melhor e pior desempenho, respetivamente.

O ano de 2011 fica marcado, uma vez mais, pela performance negativa de todos os portfólios. Constatamos que as carteiras de volume baixo obtiveram maior rendibilidade relativamente ao volume alto, à exceção das carteiras de rendibilidades médias. As carteiras de rendibilidades altas possuem maiores rendibilidades no conjunto do volume alto e volume baixo, respetivamente.

Por último, em 2012, a carteira Rendibilidades Médias / Volume Alto é a única que apresenta uma rendibilidade positiva. Os portfólios de volumes altos apresentam maiores rendibilidades relativamente às carteiras de volumes baixos.

Se atentarmos à rendibilidade média anual de cada uma das 6 carteiras, constatamos que todos os portfólios apresentam valores negativos, sendo que as carteiras de volume alto exibem um desempenho superior, face às carteiras de volume baixo, no caso de rendibilidades altas e médias, verificando-se o contrário no que respeita às rendibilidades baixas.

Assim, podemos dizer que as carteiras com melhor rendibilidade foram as seguintes:

- i) 2006: Rendibilidades Baixas / Volume Baixo;
- ii) 2007: Rendibilidades Médias / Volume Alto;
- iii) 2008: Rendibilidades Baixas / Volume Baixo;
- iv) 2009: Rendibilidades Baixas / Volume Baixo;
- v) 2010: Rendibilidades Altas / Volume Alto;
- vi) 2011: Rendibilidades Altas / Volume Baixo;
- vii) 2012: Rendibilidades Médias / Volume Alto.

Por seu turno, os portfólios com pior rendibilidade foram as seguintes:

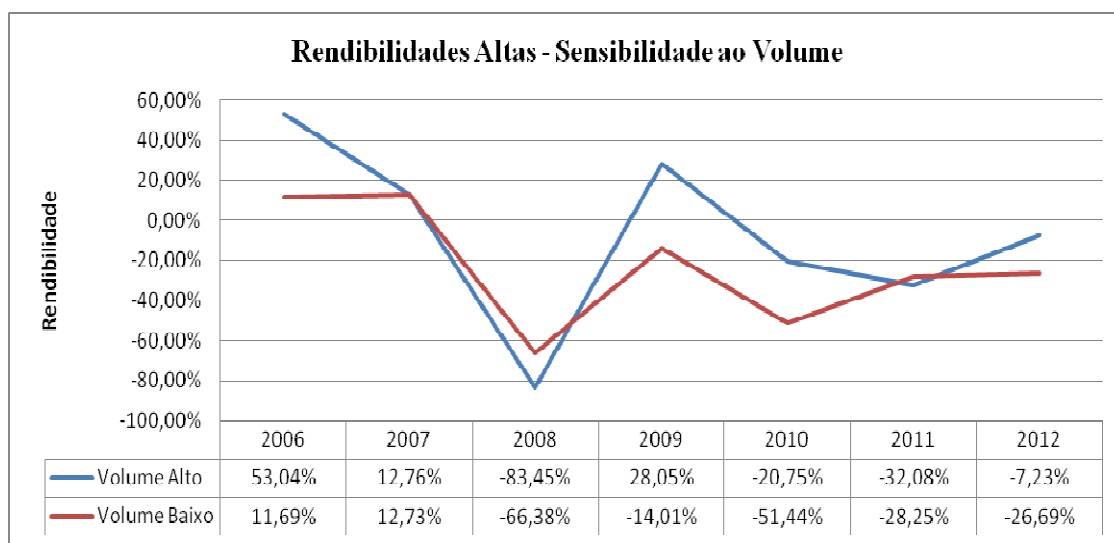
- i) 2006: Rendibilidades Médias / Volume Baixo;
- ii) 2007: Rendibilidades Baixas / Volume Alto;
- iii) 2008: Rendibilidades Baixas / Volume Alto;

- iv) 2009: Rendibilidades Altas / Volume Baixo;
- v) 2010: Rendibilidades Altas / Volume Baixo;
- vi) 2011: Rendibilidades Médias / Volume Baixo;
- vii) 2012: Rendibilidades Médias / Volume Baixo.

Em segundo lugar, vamos refinar a análise para melhor compararmos os portfólios, ou seja, vamos, através de uma análise gráfica, confrontar dentro de cada uma das 3 carteiras de rendibilidades, os volumes altos e baixos. Vamos, também, comparar as 3 carteiras de volume alto entre si, bem como as 3 carteiras de volume baixo.

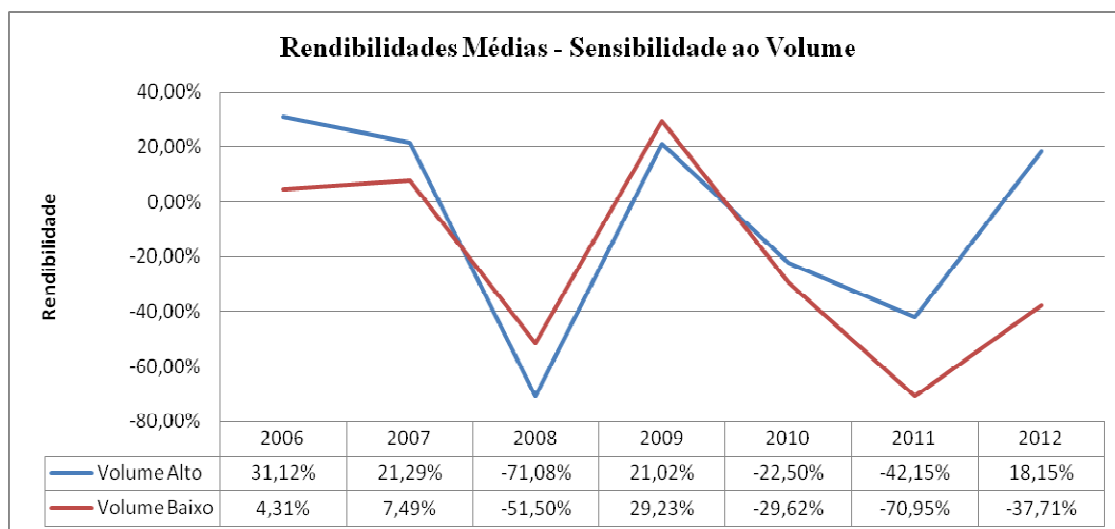
No primeiro gráfico vamos confrontar as carteiras Rendibilidades Altas / Volume Alto e Rendibilidades Altas / Volume Baixo.

Gráfico 1: Rendibilidades Altas – Sensibilidade ao Volume



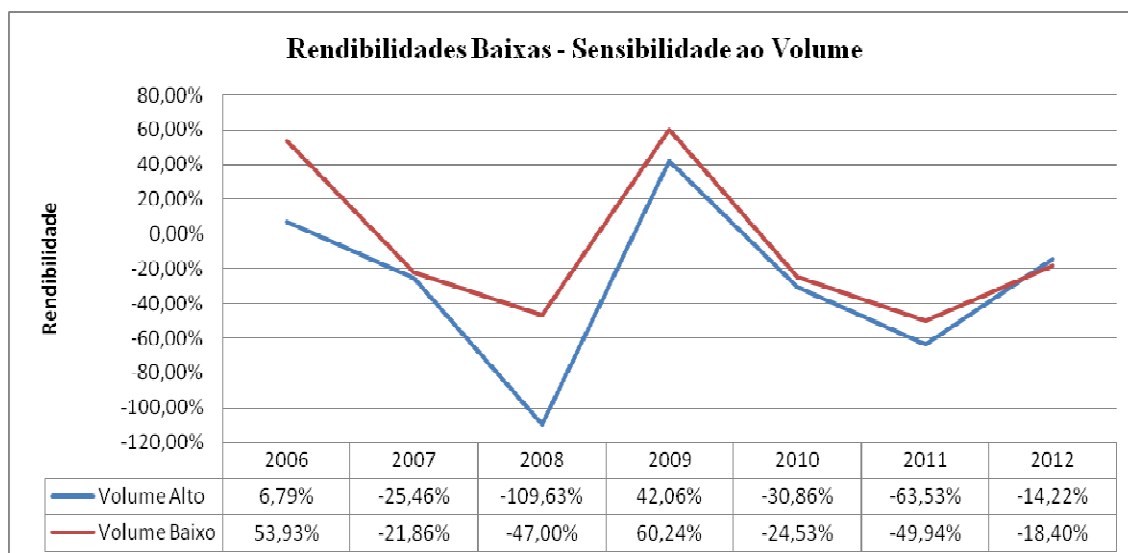
Como podemos constatar, se confrontarmos o desempenho das carteiras com volumes altos e das carteiras com volumes baixos, dentro dos portfólios que apresentam rendibilidades altas, verificamos que existe, ao longo dos anos, uma tendência semelhante quanto ao desempenho. A carteira de volume alto apresenta na maioria dos anos melhor desempenho, sendo superado apenas nos anos de 2008 e 2011.

Gráfico 2: Rendibilidades Médias – Sensibilidade ao Volume



No caso das rendibilidades médias também se verifica um padrão gráfico semelhante no desempenho das 2 carteiras, ao longo dos anos. Também, neste caso, a carteira de volume alto apresenta melhor desempenho em 5 dos 7 anos estudados. Apenas em 2008 e em 2009 a carteira de volume baixo consegue ser superior.

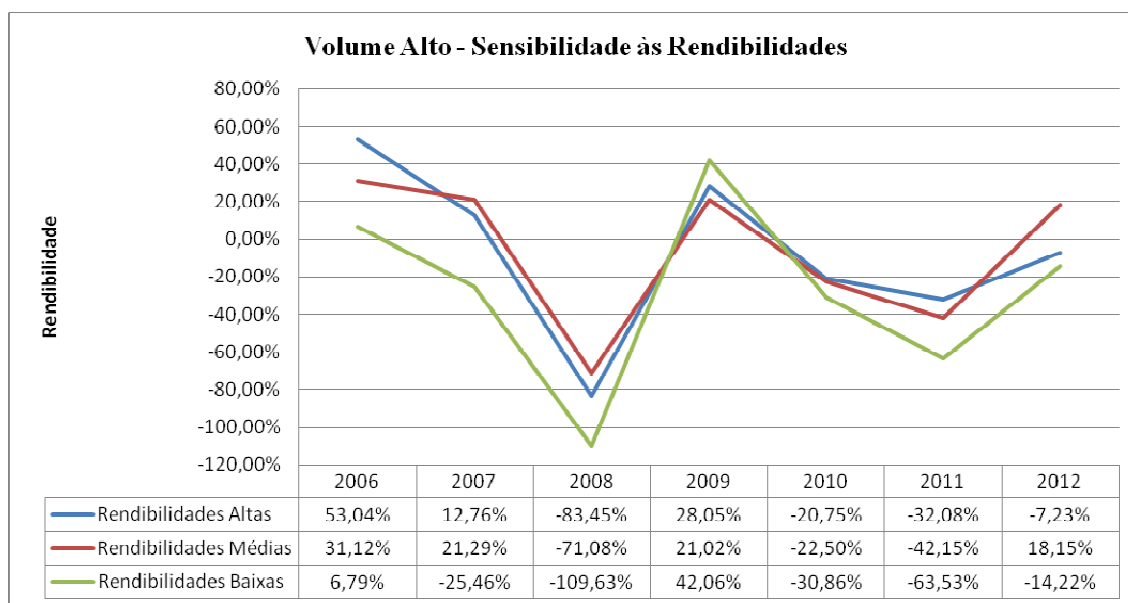
Gráfico 3: Rendibilidades Baixas – Sensibilidade ao Volume



Se considerarmos o caso das rendibilidades baixas, verificamos que, contrariamente aos dois casos anteriores, a carteira de volume baixo apresenta melhor desempenho, sendo superior em todos os anos, excluindo 2012. Neste caso, o gráfico também patenteia um padrão semelhante.

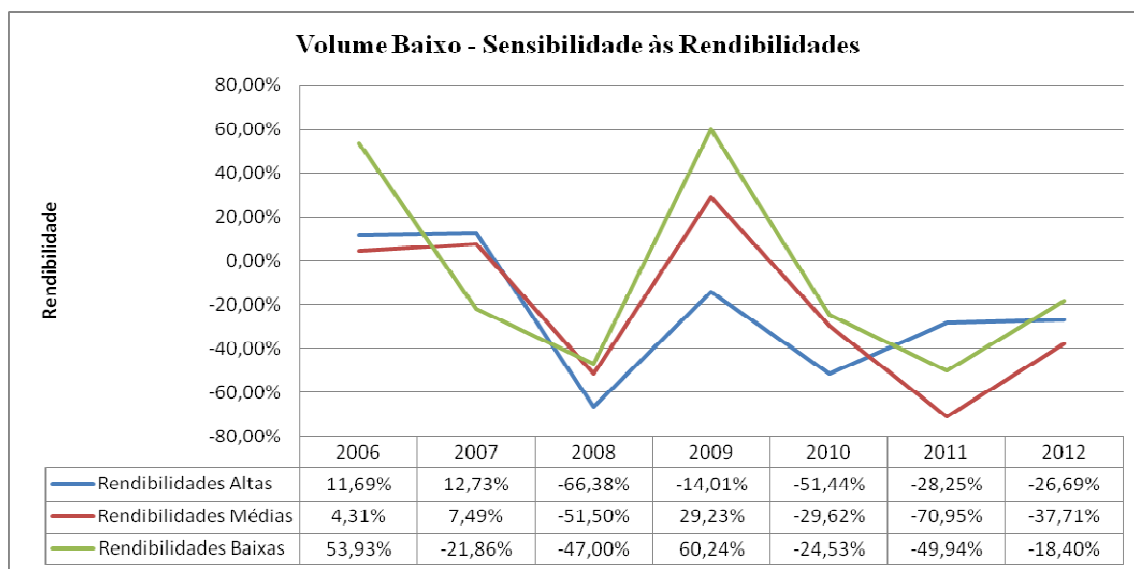
Seguidamente, vamos analisar o desempenho das carteiras se fixarmos o volume.

Gráfico 4: Volume Alto – Sensibilidade às Rendibilidades



Como podemos analisar, no caso de compararmos as 3 carteiras com volume alto, constatamos que existe uma similitude gráfica, embora, neste caso, não haja predominância de nenhum dos portfólios. A carteira Rendibilidades Altas / Volume Alto é a melhor em termos de rendibilidade em 2006, 2010 e 2011. Por seu turno, a carteira Rendibilidades Médias / Volume Alto bate as restantes em 2007, 2008 e 2012. A carteira Rendibilidades Baixas / Volume Alto apenas supera as outras em 2009.

Gráfico 5: Volume Baixo – Sensibilidade às Rendibilidades



No caso do confronto entre as 3 carteiras de volume baixo, já não se verifica um padrão tão similar. Neste caso a carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo é a que apresenta melhor desempenho em 5 dos 7 anos analisados. A carteira Rendibilidades Altas / Volume Baixo é superior às restantes em 2007 e 2011.

Em terceiro lugar, para completar a análise sobre as rendibilidades, vamos proceder à comparação entre o desempenho de cada uma das 6 carteiras e o desempenho do mercado.

Tabela 4: Quadro resumo das rendibilidades no período posterior à formação das carteiras (2006 a 2012)

RENDIBILIDADES		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média
Rendibilidades Altas	Volume Alto	53,04%	12,76%	-83,45%	28,05%	-20,75%	-32,08%	-7,23%	-7,09%
	Volume Baixo	11,69%	12,73%	-66,38%	-14,01%	-51,44%	-28,25%	-26,69%	-23,19%
Rendibilidades Médias	Volume Alto	31,12%	21,29%	-71,08%	21,02%	-22,50%	-42,15%	18,15%	-6,31%
	Volume Baixo	4,31%	7,49%	-51,50%	29,23%	-29,62%	-70,95%	-37,71%	-21,25%
Rendibilidades Baixas	Volume Alto	6,79%	-25,46%	-109,63%	42,06%	-30,86%	-63,53%	-14,22%	-27,84%
	Volume Baixo	53,93%	-21,86%	-47,00%	60,24%	-24,53%	-49,94%	-18,40%	-6,80%

Rendibilidade Mercado	29,02%	16,55%	-67,77%	32,24%	-7,87%	-24,41%	5,49%	-2,39%
-----------------------	--------	--------	---------	--------	--------	---------	-------	--------

RENDIBILIDADES ANORMAIS		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média
Rendibilidades Altas	Volume Alto	24,02%	-3,79%	-15,68%	-4,19%	-12,88%	-7,67%	-12,72%	-4,70%
	Volume Baixo	-17,33%	-3,83%	1,40%	-46,25%	-43,57%	-3,84%	-32,18%	-20,80%
Rendibilidades Médias	Volume Alto	2,10%	4,74%	-3,31%	-11,22%	-14,63%	-17,74%	12,67%	-3,91%
	Volume Baixo	-24,71%	-9,06%	16,27%	-3,01%	-21,75%	-46,54%	-43,20%	-18,86%
Rendibilidades Baixas	Volume Alto	-22,22%	-42,01%	-41,86%	9,82%	-22,99%	-39,12%	-19,71%	-25,44%
	Volume Baixo	24,91%	-38,42%	20,77%	28,00%	-16,66%	-25,53%	-23,89%	-4,40%

Nota: As rendibilidades anuais foram calculadas pela utilização de logaritmos sobre as cotações de fecho, permitindo a comparação entre os portfólios e com o mercado (PSI ALL SHARE GR). As rendibilidades anormais correspondem à diferença entre a rendibilidade de mercado e a dos portfólios. A média das rendibilidades foi calculada através de uma média aritmética simples de todas as taxas de rendibilidades verificadas ao longo do período amostral

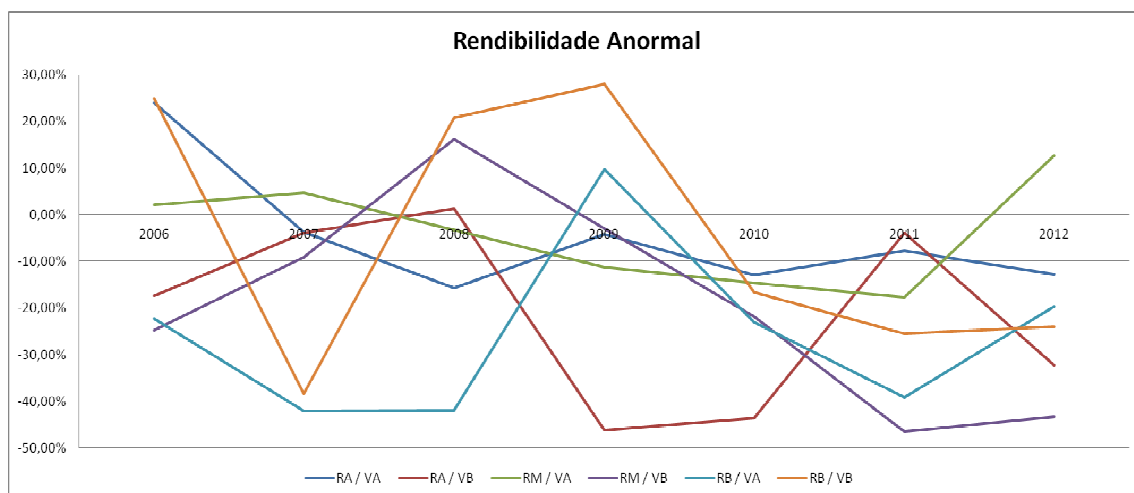
Se fizermos uma análise anual, podemos perceber que o desempenho do mercado foi superior às 6 carteiras em 2010 e em 2011. Nos anos de 2007 e 2012 apenas o portfólio Rendibilidades Médias / Volume Alto conseguiu bater o mercado.

No caso de confrontarmos as rendibilidades médias das carteiras com a rendibilidade média do mercado, podemos perceber que, apesar de o mercado exibir rendibilidades negativas, apresenta um desempenho superior face a qualquer uma das carteiras.

O gráfico seguinte dá-nos uma imagem bastante elucidativa das rendibilidades anormais, ou seja, da diferença entre as rendibilidades obtidas em cada carteira e a rendibilidade obtida pelo mercado. Como se pode observar, as rendibilidades anormais exibem, maioritariamente, rendibilidades negativas, significando que, em média, a rendibilidade do mercado é superior à rendibilidade dos portfólios analisados. A carteira

Rendibilidades Baixas / Volume Baixo, em 2009, foi aquela que apresentou melhor desempenho ao nível das rendibilidades anormais no período em análise. Por seu turno, a carteira Rendibilidades Médias / Volume Baixo, em 2011, evidenciou o pior desempenho no conjunto de rendibilidades anormais.

Gráfico 6: Rendibilidade anormal



4.2.2. Simulação Monetária

Neste ponto do estudo empírico vamos analisar o caso hipotético de um investidor aplicar 1.000.000 euros em cada uma das carteiras e vamos perceber se seria mais vantajosa levar a cabo uma gestão ativa ou passiva.

Tabela 5: Simulação monetária de um investimento de 1.000.000 de euros em 2006 e consequentes rendibilidades monetárias até ao último dia de análise (31-12-2012)

INVESTIMENTO		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rendibilidades Altas	Volume Alto	1000.000,00	1530.410,97	1725.767,25	285.602,05	365.711,63	289.829,56	196.849,87	182.608,47
	Volume Baixo	1000.000,00	1116.876,98	1259.037,07	423.348,10	364.024,19	176.776,29	126.837,86	92.979,85
Rendibilidades Médias	Volume Alto	1000.000,00	1311.165,09	1590.364,68	459.960,44	556.635,48	431.408,64	249.578,91	294.885,28
	Volume Baixo	1000.000,00	1043.110,89	1121.248,72	543.782,21	702.740,83	494.612,61	143.682,40	89.496,40
Rendibilidades Baixas	Volume Alto	1000.000,00	1067.943,02	796.055,71	- 76.667,59	- 44.422,72	- 58.131,24	- 95.064,69	- 108.583,92
	Volume Baixo	1000.000,00	1539.282,56	1202.787,82	637.429,43	1021.418,62	770.890,68	385.910,00	314.889,65
Rendibilidade Mercado		1000.000,00	1290.164,86	1503.750,26	484.632,94	640.885,84	590.455,91	446.312,05	470.804,00

Nota: Para o cálculo da simulação monetária, multiplicou-se, anualmente, o capital do ano anterior pela rendibilidade anual, no período em análise. Esta análise é realizada em unidades monetárias (euros)

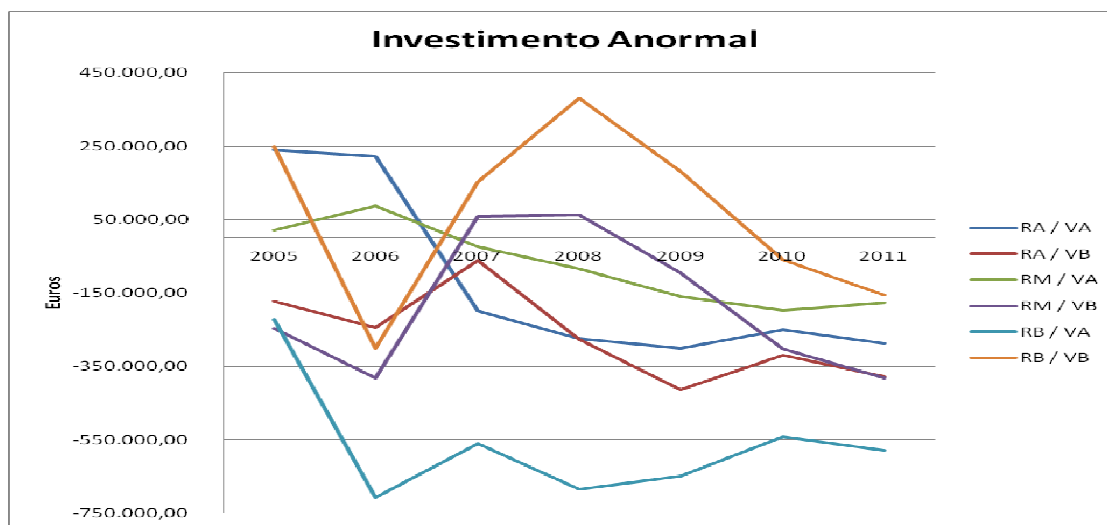
Como podemos observar, um investidor que aplicasse 1.000.000 euros no início de 2006 acabaria por perder capital, no final de 2012, independentemente da carteira em que investisse. No entanto, se ele resolvesse fazer a aplicação na carteira Rendibilidades Baixas / Volume Alto, então, perderia mais do que o capital investido. Se o investidor tivesse selecionado a carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo, então, obteria o melhor resultado entre todas as carteiras, nomeadamente 314.889,65 euros.

Dentro das duas carteiras de rendibilidades altas, o investidor conseguiria um resultado mais interessante se escolhesse a carteira com volume alto. O mesmo se aplica para as rendibilidades médias já que o resultado 294.885,28 euros obtido, em 2012, com a carteira de volume alto é bastante superior ao montante de 89.496,40 euros, conseguido na carteira de volume baixo. Como referido anteriormente, no caso das rendibilidades baixas, o investidor deveria escolher a carteira de volume baixo.

Se considerarmos as 3 carteiras com volume alto, o investidor obteria, no final de 2012, melhor resultado com a carteira Rendibilidades Médias / Volume Alto. Na comparação das 3 carteiras com volume baixo, facilmente se percebe que a carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo seria a melhor, já que em 31 de Dezembro de 2012, o investidor possuiria um capital de 314.889,65 euros.

Esta análise relativa à simulação de investimento de 1.000.000 euros necessita de ser complementada com a hipótese alternativa do investidor seguir uma estratégia passiva. Assim, se o investidor aplicasse anualmente o seu dinheiro de acordo com as taxas de rendibilidade de mercado, então, no final de 2012 teria um resultado de 470.804 euros. Apesar de também perder capital neste cenário, a verdade é que o investidor teria vantagem em seguir esta estratégia ao invés de adotar uma estratégia ativa, conforme se pode analisar no gráfico seguinte.

Gráfico 7: Investimento anormal na simulação monetária



No caso de o investidor não pretender aplicar anualmente o seu dinheiro, ou seja, no caso de ele querer investir no início de 2006 e depois verificar, apenas no final de 2012, qual o valor que obteria no final de todo o período, então, nesse cenário, alcançaria, como podemos observar no quadro seguinte, uma rentabilidade negativa de 11,082% e, como tal, um montante de 889.176,71 euros. Este cenário seria, inclusivamente, o que traria melhor resultado para o investidor, em termos de capital obtido no final de 2012.

Tabela 6: Rentabilidade e simulação monetária de uma gestão passiva

DATA	COTAÇÃO	RENTABILIDADE
02-01-2006	2.607,74	-11,082%
31-12-2012	2.334,18	

DATA	%	SIMULAÇÃO
02-01-2006	-	1.000.000,00
31-12-2012	-11,082%	889.176,71

Nota: A rentabilidade foi obtida pela utilização de logaritmos sobre as cotações de fecho, no dia 02-01-2006 e 31-12-2012, o que significa que o investidor realizou uma estratégia completamente passiva, ou seja, investiu no início do período amostral e permaneceu até ao fim deste. A rentabilidade monetária corresponde à multiplicação do capital inicial com a taxa de rentabilidade calculada anteriormente

4.2.3. Análise de Risco

Neste ponto do trabalho vamos introduzir a questão do risco, uma vez que avaliar a performance apenas com base nas rendibilidades é insuficiente. As rendibilidades obtidas devem ser ajustadas ao risco para poderem ser comparáveis.

Salientamos que o risco é calculado através do desvio-padrão e o seu resultado é apresentado em percentagem permitindo a comparação entre os portfólios e destes com o mercado.

Assim, numa primeira fase analisaremos e compararemos, anualmente, o risco dos portfólios, destacando-se os que têm maior e menor desvio-padrão. Seguidamente, iremos comparar o risco dos portfólios com o do mercado. Por último, analisaremos os portfólios com o apoio do rácio de Sharpe que, como foi explicado no capítulo anterior, relaciona o *excess return* com o risco total.

Tabela 7: Quadro resumo do risco no período posterior à formação das carteiras (2006 a 2012)

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rendibilidades Altas	Volume Alto	33,35%	20,59%	119,97%	52,21%	25,32%	46,85%	31,36%
	Volume Baixo	26,54%	25,61%	38,76%	19,57%	12,75%	42,44%	16,18%
Rendibilidades Médias	Volume Alto	31,01%	56,78%	83,35%	44,91%	35,46%	33,78%	31,58%
	Volume Baixo	40,08%	50,37%	72,36%	36,81%	14,83%	33,17%	8,41%
Rendibilidades Baixas	Volume Alto	17,47%	33,31%	80,76%	45,45%	24,27%	30,04%	13,59%
	Volume Baixo	12,49%	11,82%	22,33%	19,61%	23,53%	7,75%	11,14%
Mercado		6,72%	6,23%	19,88%	12,85%	4,78%	10,46%	5,70%

Nota: O risco foi calculado através do desvio-padrão de cada carteira pressupondo que o peso relativo de cada ativo no portfólio é o mesmo. A covariância da carteira foi calculada utilizando a ferramenta “análise de dados” do Excel. Relativamente ao mercado, foi utilizado o Excel para calcular o seu risco

No ano de 2006, a carteira Rendibilidade Média / Volume Baixo apresentou um risco, calculado através do desvio-padrão, superior às restantes carteiras. Por seu turno, o portfólio Rendibilidades Baixas / Volume Baixo registou menor desvio-padrão.

No que respeita ao ano de 2007, os portfólios com rendibilidades médias obtiveram um risco superior às rendibilidades altas e baixas e o portfólio Rendibilidades Baixas / Volume Baixo destaca-se pelo menor desvio-padrão.

Em 2008, pelo terceiro ano consecutivo, a carteira Rendibilidade Baixa / Volume Baixo realça-se pelo seu menor risco, comparativamente com as outras 5 carteiras. O portfólio Rendibilidades Altas / Volume Alto alcançou o valor máximo de risco no total da amostra.

Em 2009, as duas carteiras com rendibilidades altas distinguem-se, uma vez que a de volume alto e a de volume baixo, são os portfólios com maior e menor risco, respetivamente.

No que respeita ao ano de 2010, verificamos que a carteira Rendibilidades Médias / Volume Alto possui maior desvio-padrão, enquanto o portfólio Rendibilidades Altas / Volume Baixo tem menor risco.

No que concerne ao ano de 2011, a carteira Rendibilidades Altas / Volume Alto tem maior risco, enquanto o portfólio Rendibilidades Baixas / Volume Baixo tem menor risco.

Por último, no ano de 2012, aferimos que as carteiras de rendibilidades médias se destacam, sendo que a de volume alto e de volume baixo apresentam maior e menor risco, respetivamente.

De facto, constatamos, em todos os anos da amostra, que todos os portfólios com menor risco do conjunto das 6 carteiras têm volume baixo e só por 1 ano, em 2006, o portfólio com maior risco foi o de volume baixo.

Relativamente ao mercado, verificamos que, comparativamente às restantes carteiras e em todos os anos da amostra, o risco do mercado foi inferior, excetuando a carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo que, em 2011, teve um desvio-padrão menor.

Seguidamente, apresentamos um quadro resumo dos resultados do Rácio de Sharpe calculado para todos os portfólios e para o mercado ao longo do período posterior à formação da carteira.

Tabela 8: Quadro de resultados do Rácio de Sharpe

RÁCIO DE SHARPE		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rendibilidades Altas	Volume Alto	1,5899	0,6189	-0,6958	0,5369	-0,8203	-0,6852	-0,2313
	Volume Baixo	0,4396	0,4963	-1,7130	-0,7170	-4,0370	-0,6661	-1,6509
Rendibilidades Médias	Volume Alto	1,0027	0,3747	-0,8530	0,4676	-0,6350	-1,2483	0,5743
	Volume Baixo	0,1071	0,1483	-0,7120	0,7937	-1,9987	-2,1393	-4,4886
Rendibilidades Baixas	Volume Alto	0,3878	-0,7649	-1,3577	0,9250	-1,2724	-2,1157	-1,0476
	Volume Baixo	4,3166	-1,8511	-2,1058	3,0704	-1,0434	-6,4436	-1,6542
Mercado		4,3127	2,6563	-3,4107	2,5068	-1,6485	-2,3359	0,9593

Nota: Para o cálculo do rácio de Sharpe, utilizou-se a rendibilidade de cada portfólio, calculada através dos logaritmos; o seu risco, calculado pelo seu desvio-padrão; e o seu ativo sem risco, que corresponde à *Yield* dos Títulos do Tesouro Alemão verificado no *site* oficial do Banco Central Alemão (*Bundesbank*)

De facto, no ano de 2006, constatamos que o portfólio Rendibilidades Baixas / Volume Baixo se destaca, comparativamente com as outras carteiras, já que apresentou o maior valor. Por outro lado, realça-se o portfólio Rendibilidades Médias / Volume Baixo com um rácio pouco superior a 0,10.

Em 2007 e 2008, verificamos que a carteira Rendibilidade Alta / Volume Alto é a que tem um valor maior, enquanto os portfólios Rendibilidade Baixa / Volume Baixo possuem o menor rácio.

Em 2009, contrariamente ao observado nos dois anos anteriores, o rácio de Sharpe é superior para a carteira Rendibilidade Baixa / Volume Baixo e inferior para o portfólio Rendibilidades Altas / Volume Baixo.

De salientar que em 3 anos, nomeadamente, em 2008, 2010 e 2011, em todos os portfólios o rácio de Sharpe é negativo o que é explicado pela rendibilidade negativa visível em todos os portfólios. A carteira Rendibilidades Altas / Volume Baixo é, em 2010, é a que apresenta menor rácio e, em 2011, torna-se a de maior valor. Em 2010, as

Rendibilidades Médias / Volume Alto é que apresenta melhor rácio de Sharpe, enquanto em 2011, o pior rácio é visível nas Rendibilidades Baixas / Volume Baixo.

Por fim, em 2012, as rendibilidades médias destacam-se, uma vez que o rácio maior é visível no volume alto e o menor no volume baixo.

Numa análise do mercado, observamos que, o mercado nem sempre é o melhor comparativamente aos portfólios. De facto, a justificação para tal deve-se ao facto do rácio de Sharpe comparar o *excess return* com o risco total.

Efetivamente, em 2006 e 2009, o mercado é ultrapassado apenas pela carteira Rendibilidades Baixas / Volume Baixo. Em 2007 e em 2012, o mercado destaca-se por ter o rácio de Sharpe maior e, em 2010, só os portfólios Rendibilidades Altas / Volume Baixo e Rendibilidades Médias / Volume Baixo possuem um rácio pior que o mercado. Em 2011, o mercado é o segundo pior, destacando-se negativamente apenas o portfólio Rendibilidades Baixas / Volume Baixo.

4.2.4. Teste Wilcoxon Mann-Whitney

Relativamente ao teste estatístico Wilcoxon Mann-Whitney, este foi realizado para verificar se as médias das rendibilidades obtidas em cada carteira e no mercado são estatisticamente semelhantes entre si.

De facto, foi realizado este teste estatístico para as seguintes populações:

- i) Rendibilidades Altas / Volume Alto e Rendibilidades Altas / Volume Baixo;
- ii) Rendibilidades Médias / Volume Alto e Rendibilidades Médias / Volume Baixo;
- iii) Rendibilidades Baixas / Volume Alto e Rendibilidades Baixas / Volume Baixo;
- iv) Rendibilidade de Mercado e Rendibilidades Altas / Volume Alto;
- v) Rendibilidade de Mercado e Rendibilidades Altas / Volume Baixo;

- vi) Rendibilidade de Mercado e Rendibilidades Médias / Volume Alto;
- vii) Rendibilidade de Mercado e Rendibilidades Médias / Volume Baixo;
- viii) Rendibilidade de Mercado e Rendibilidades Baixas / Volume Alto;
- ix) Rendibilidade de Mercado e Rendibilidades Baixas / Volume Baixo.

Tabela 9: Quadro resumo do teste Wilcoxon Mann-Whitney

PORTFÓLIOS	RC	T obs	p-value	CONCLUSÃO DO TESTE
Rendibilidades Altas - Volume Alto/Volume Baixo	[28,37[U]67,77]	60	0,337904019	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Rendibilidades Médias - Volume Alto/Volume Baixo	[28,37[U]67,77]	59	0,406233805	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Rendibilidades Baixas - Volume Alto/Volume Baixo	[28,37[U]67,77]	49	0,654720846	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Mercado Vs. Rendibilidades Altas/Volume Alto	[28,37[U]67,77]	55	0,749394185	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Mercado Vs. Rendibilidades Altas/Volume Baixo	[28,37[U]67,77]	64	0,141719963	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Mercado Vs. Rendibilidades Médias/Volume Alto	[28,37[U]67,77]	53	0,949059681	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Mercado Vs. Rendibilidades Médias/Volume Baixo	[28,37[U]67,77]	60	0,337904019	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Mercado Vs. Rendibilidades Baixas/Volume Alto	[28,37[U]67,77]	61	0,277439105	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$
Mercado Vs. Rendibilidades Baixas/Volume Baixo	[28,37[U]67,77]	56	0,654720846	Não se rejeita H_0 , para $\alpha = 5\%$

Nota: O teste Wilcoxon Mann-Whitney foi obtido no Excel através do cálculo da Região Crítica (RC), do T obs, após a realização de um ranking para todas as observações. A conclusão do teste foi realizada considerando um $\alpha = 5\%$. O p-value foi obtido através de uma aproximação à distribuição normal: numa primeira fase, foi calculado o R_x e R_y (somatórios do ranking da população X e Y); seguidamente foram calculados os parâmetros U_1 e U_2 , obtendo o U que corresponde ao mínimo dos dois parâmetros; por fim, foi calculado o parâmetro z que serviu de base para o cálculo do p-value, uma vez que corresponde a uma aproximação da distribuição normal. Salientamos que os resultados do p-value são análogos aos resultados obtidos através da RC

Efetivamente, para os 9 testes realizados e enumerados anteriormente, o resultado foi o mesmo. Concluimos pela não rejeição de H_0 , ou seja, existe inferência estatística suficiente para um $\alpha = 0,05$ para concluir que as médias analisadas não são estatisticamente diferentes, o que significa que o investidor não terá interesse em prosseguir uma estratégia ativa, visto que nenhuma das carteiras apresenta uma rendibilidade diferente da do mercado.

4.2.5. Maximização da Performance

Se o investidor pudesse, anualmente, escolher a carteira onde investir e se conhecesse a performance que cada carteira teria no ano seguinte à sua formação, conseguiria maximizar a sua rendibilidade.

Deste modo, o investidor escolheria os seguintes portfólios:

- i) 2006: Rendibilidades Baixas / Volume Baixo;
- ii) 2007: Rendibilidades Médias / Volume Alto;
- iii) 2008: Rendibilidade Baixas / Volume Baixo;
- iv) 2009: Rendibilidade Baixas / Volume Baixo;
- v) 2010: Rendibilidades Altas / Volume Alto
- vi) 2011: Rendibilidades Altas / Volume Baixo;
- vii) 2012: Rendibilidades Médias / Volume Alto.

Como é possível observar no quadro seguinte, no caso de um investimento de 1.000.000 de euros, o investidor maximizaria a sua rendibilidade com um montante de 1.065.237,51 euros, no final do período amostral.

Tabela 10: Simulação Monetária anual, entre 2006 e 2012, para maximização de rendibilidades e comparação com uma estratégia *buy and hold*, realizada anualmente

ANO	RENDIBILIDADE MÁXIMA	
	RELATIVA	ABSOLUTA
2005	-	1.000.000,00
2006	53,93%	1.539.282,56
2007	21,29%	1.867.057,49
2008	-47,00%	989.465,79
2009	60,24%	1.585.522,62
2010	-20,75%	1.256.540,11
2011	-28,25%	901.573,74
2012	18,15%	1.065.237,51

ANO	RENDIBILIDADE DE MERCADO	
	RELATIVA	ABSOLUTA
2005	-	1.000.000,00
2006	29,02%	1.290.164,86
2007	16,55%	1.503.750,26
2008	-67,77%	484.632,94
2009	32,24%	640.885,84
2010	-7,87%	590.455,91
2011	-24,41%	446.312,05
2012	5,49%	470.804,00

Nota: As rendibilidades anuais foram calculadas pela utilização de logaritmos sobre as cotações de fecho. Para o cálculo da simulação monetária, multiplicou-se o capital do ano anterior pela rendibilidade anual de cada carteira, no período em análise

Deste modo, ao observarmos o quadro anterior, verificamos que uma estratégia ativa em que o investidor conhece o desempenho futuro das carteiras possibilita maior performance que uma estratégia *buy and hold*, ou seja, uma gestão passiva do portfólio.

4.3. Conclusão

Os diversos estudos que retratam evidências de previsibilidade dos preços têm contribuído para o intenso debate sobre a eficiência dos mercados financeiros. Neste capítulo o nosso propósito foi perceber se uma estratégia ativa baseada em volumes de transação passados poderá conduzir à obtenção de retornos anormais.

Os resultados obtidos evidenciam rendibilidades negativas na maioria dos resultados, especialmente a partir de 2008, facto a que não será alheia a crise financeira que afeta as principais economias ocidentais.

Relativamente à comparação entre as 6 carteiras conclui-se que não existe uma estratégia predominante. Todavia, de um modo geral podemos dizer que um investidor poderia obter melhores rendibilidades, em média, se escolhesse ações com volume alto e rendibilidades altas ou médias no ano anterior. O investidor só deveria escolher ações de baixo volume para ativos que obtiveram rendibilidades baixas, no ano transato.

No que respeita à comparação entre o desempenho das 6 carteiras e do mercado, podemos afirmar que, genericamente, o investidor terá maiores rendibilidades se levar a cabo uma estratégia passiva, conforme se verifica na simulação monetária realizada.

Na comparação dos resultados do teste estatístico Wilcoxon Mann-Whitney, demonstrou que existe inferência estatística suficiente, para um $\alpha = 0,05$, para afirmar que as médias analisadas não são estatisticamente diferentes. Daqui resulta que o investidor preferirá levar a cabo uma estratégia passiva, visto que não terá que despende recursos na aquisição de informação, dado que nenhuma das carteiras evidencia uma rendibilidade diferente da do mercado.

Para além das rendibilidades analisou-se, também, o risco dos portfólios, uma vez que ambas as variáveis são importantes. Efetivamente, constatamos que para rendibilidades altas e médias, os volumes altos obtiveram, em média, melhor performance e maior risco. No entanto, verificamos que, para rendibilidades baixas, os portfólios de volume

alto possuíram maior risco mas menor rendibilidades. Assim, concluímos que, para as carteiras de rendibilidades baixas, maior rendibilidade não significa maior risco.

Relativamente ao rácio de Sharpe, constatamos que, anualmente, o mercado não consegue bater sempre os portfólios, uma vez que além de se considerar *excess return*, considera, também o risco total associado.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE INVESTIGAÇÃO FUTURA

Na presente dissertação tivemos como objetivo estudar a possibilidade de obtenção de rendibilidades anormais, tendo por base informações sobre o volume de transações, no mercado acionista português. Por outras palavras, procurámos perceber se um investidor consegue superar o mercado, alicerçando as suas decisões nos volumes de transação passados. Esta problemática está intimamente relacionada com a eficiência dos mercados, uma vez que se se comprovasse a existência de previsibilidade dos preços, com base na análise do volume, então, esse paradigma poderia ser colocado em causa.

Na verdade, o volume não tem merecido grande atenção dos investidores, o que pode causar alguma estranheza, dado que se trata de uma variável muito acessível. Assim, dada a escassez de literatura sobre esta matéria, pareceu-nos bastante aliciante perceber qual a importância que esse indicador pode ter na determinação de rendibilidades futuras, nomeadamente na possibilidade de obtenção de rendibilidades anormais.

Tendo em conta as rendibilidades e volumes (em valor) anuais foram constituídas 6 carteiras, tendo sido analisado o desempenho de cada uma delas no ano seguinte à sua formação. Os resultados obtidos em cada uma destas carteiras foram comparados com aqueles que poderiam ser alcançados pela estratégia *buy and hold*.

No que respeita à comparação entre os 6 portfólios, podemos dizer que, de um modo geral, um investidor conseguiria melhores resultados se escolhesse ações com volume alto e rendibilidades altas ou médias no ano anterior. Pelo contrário, deveria escolher títulos de baixo volume dentro das carteiras de rendibilidades baixas. Assim, se analisarmos as carteiras que obtiveram melhor rendibilidade em cada um dos anos considerados na análise de desempenho (2006 a 2012), verificamos que a carteira Rendibilidades Médias / Volume Alto foi a que exibiu melhor rendibilidade, face às restantes, em 2007 (21,29%) e 2012 (18,15%). Em 2010 a carteira Rendibilidades Altas

/ Volume Alto foi a que apresentou melhor desempenho (-20,75%). No que respeita às rendibilidades baixas, podemos dizer que as carteiras Rendibilidades Baixas / Volume Baixo superaram todas as restantes carteiras em 2006 (53,93%), 2008 (-47%) e 2009 (60,24%).

Em termos de comparação com o mercado, se confrontarmos as rendibilidades médias anuais das 6 carteiras com uma estratégia *buy and hold*, percebemos que o mercado apresenta um desempenho significativamente superior a todas as carteiras constituídas no âmbito de uma estratégia ativa. Por outras palavras, se analisarmos as rendibilidades médias anormais das 6 carteiras, constatamos que todas elas apresentam rendibilidades negativas, o que significa que a rendibilidade média anual do mercado é superior à rendibilidade média anual dos 6 portfólios considerados na análise. As carteiras que apresentaram, em termos de rendibilidades médias anuais, resultados mais próximos dos obtidos pela estratégia passiva elaborada anualmente (-2,39%) foram as carteiras Rendibilidades Altas / Volume Alto (-7,09%), Rendibilidades Médias / Volume Alto (-6,31%) e Rendibilidades Baixas / Volume Baixo (-6,8%).

Através dos 9 testes estatísticos de Wilcoxon Mann-Whitney realizados, constatámos que, para um nível de significância (α) igual a 0,05, existe inferência estatística suficiente para afirmar que as médias analisadas não são estatisticamente diferentes. Assim, os resultados sugerem que o volume não permite obter rendibilidades estatisticamente diferentes no universo das carteiras com rendibilidades altas, médias e baixas. Podemos, igualmente, afirmar que nenhuma das carteiras apresenta uma rendibilidade estatisticamente diferente da do mercado, pelo que tal sugere que o investidor deverá seguir uma estratégia passiva, uma vez que essa será menos dispendiosa em termos de recursos (de tempo e monetários) gastos na aquisição de informação.

Deste modo, os nossos resultados apontam para a inexistência de rendibilidades anormais, através de uma estratégia baseada no volume de transações, o que corrobora a hipótese de eficiência dos mercados.

No futuro, dado que o tema da presente dissertação ainda se encontra pouco estudado, sugerimos que se efetue uma análise mais abrangente, quer ao nível do período amostral, quer no que respeita ao número de títulos considerado, no mercado acionista português. Aliás, alargar o período da amostra poderia trazer conclusões distintas, uma vez que os resultados são manifestamente influenciados pela crise financeira que tem assolado os mercados ocidentais.

Numa outra vertente, sugerimos que se utilizem outros indicadores de liquidez e que se abandone o pressuposto de se considerar o preço de fecho no cálculo desse indicador e no cálculo do volume em valor.

Também nos parece interessante comparar os resultados obtidos no mercado de ações em Portugal com outros mercados de ações na Europa para verificar se os mercados europeus registaram um comportamento diferenciado ao longo do tempo ou se reagem de forma semelhante à variável volume de transações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsubaie, A. e M. Najand (2008), “Trading Volume, Price Momentum, and the 52-Week High Price Momentum Strategy in the Saudi Stock Market”, *Working Paper, Old Dominion University*.

Ampomah, S. (2006), “On The Profitability of Volume-Augmented Momentum Trading Strategies: Evidence from the UK”, *Investment Management and Financial Innovations*, Volume 3, Issue 3, pp. 91 – 106.

Baker, M e J. Stein (2002), “Market Liquidity as a Sentiment Indicator”, *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, Working Paper n.º 8816.

Barberis, N., A. Shleifer e R. Vishny (1998), “A Model of Investor Sentiment”, *Journal of Financial Economics* 49, pp. 307-343.

Blume, L., D. Easley e M. Ohara (1994), “Market Statistics and Technical Analysis - The Role of Volume”, *Journal of Finance* 49, pp. 153-181.

Campbell, J., S. Grossman e J. Wang (1993), “Trading Volume and Serial-Correlation in Stock Returns”, *Quarterly Journal of Economics* 108, pp. 905-939.

Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM), “Relatórios sobre os Governos das Sociedades”, <http://www.cmvm.pt/cmvm/Pages/default.aspx>, acedido em 01 de Agosto de 2013.

De Bondt, W. e R. Thaler (1985), "Does the Stock Market Overreaction?", *Journal of Finance* 40, pp. 793-807.

Drew, M., M. Veeraraghavan, e M. Ye (2004), “Do Momentum Strategies Work? – Australian Evidence”, *Queensland University of Technology Discussion Papers in Economics, Finance and International Competitiveness*, n. ° 169.

Deutsche Bundesbank Eurosystem “Prices and yields of listed Federal securities”, http://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Service/Federal_securities/Prices_and_yields/prices_and_yields.html, acedido em 16 de Setembro de 2013.

Fama, E. (1965), “The Behaviour of Stock Market Prices”, *Journal of Business* 38, pp. 34-105.

Fama, E. (1970), “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance* 25, pp. 383-417.

Fama, E. (1991), “Efficient Capital Markets: II”, *Journal of Finance* 46, pp. 1575-1617.

Fama, E. e K. French (1993), “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds”, *Journal of Financial Economics* 33, pp. 3-56.

Figueiredo, F. O. (2011), “Métodos Não Paramétricos: Teste de Wilcoxon Mann-Whitney (populações independentes)”, *Estatística Aplicada e Controlo de Qualidade*, Mestrado em Métodos Quantitativos em Economia e Gestão, da Faculdade de Economia do Porto.

Fracisco, P. (2010), “Liquidez e Características Intrínsecas das Acções – O Caso do Mercado Europeu”, *Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários* 35, Abril 2010.

George, T. e C. Hwang (2004), “The 52-Week High and Momentum Investing”, *Journal of Finance* 59, pp. 2145-2176.

Glaser, M. e M. Weber (2003), “Momentum and Turnover: Evidence from the German Stock Market”, *Schmalenbach Business Review* 55, pp. 108-135.

Grinblatt, M. e B. Han (2005), “Prospect Theory, Mental Accounting, and Momentum”, *Journal of Financial Economics* 78, pp. 311-339.

Hong, H. e J. Stein (1999), “A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets”, *Journal of Finance* 54, pp. 2143-2184.

Jegadeesh, N. e S. Titman (1993), “Returns to Buying Winners and Selling Losers; Implications for Stock Market Efficiency”, *Journal of Finance* 48, pp. 65-91.

Kahneman, D. e A. Tversky (1979), “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”, *Econometrica* 47, pp. 263-292.

Lee, C. e B. Swaminathan (2000), “Price Momentum and Trading Volume”, *Journal of Finance* 55, pp. 2017-2069.

Lin, M. (2004), “Underreaction, Trading Volume, and Momentum Profits in Taiwan Stock Market”, *Asia-Pacific Management Review* 9, pp. 1115-1142.

Lobão, J. (2012), *Finanças Comportamentais: Quando a Economia Encontra a Psicologia*, Editora: Actual (Grupo Almedina).

Marques, M. (2010), “A Teoria Comportamental das Finanças Empresariais”, Resumos aula n.º 10, Teoria Financeira, Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Matos, F. (2007), *Ganhar em Bolsa*, Editora: Dom Quixote.

Nascimento, V. (2007), “Eficiência Informacional do Mercado de Ações: O Caso Português”, Tese de Mestrado em Ciências Empresariais da Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Pereira, N. (2011), “A Utilidade da Análise Técnica e a Eficiência dos Mercados: Aplicação ao Mercado Accionista Português”, Tese de Mestrado em Finanças da Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Pires, C. (2008), *Mercados e Investimentos Financeiros*, Escolar Editora.

Ross, S. (1976), “Arbitrage of Capital Asset Pricing”, *Journal of Economic Theory* 13, pp. 341-360.

Scott, J., M. Stumpp e P. Xu (2003), “News, not Trading Volume, Builds Momentum”, *Financial Analysts Journal* 59, pp. 45- 54.

Soares, J. e A. Serra (2005), "Overreaction and Underreaction: Evidence for the Portuguese Stock Market", *Cadernos de Valores Mobiliários* 22, Faculdade de Economia da Universidade do Porto, pp. 55-84.

Serra, R. e C. Conde (2012), “A Propósito da DMIF: As Transacções no Mercado de Cotações Oficiais do *Euronext Lisbon*”, *Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários* 43, Dezembro 2012.

Wang, C. e S. Chin (2004), “Profitability of Return and Volume Based Investment Strategies in China's Stock Market”, *Pacific-Basin Finance Journal* 12, pp. 541–564.

ANEXOS

Anexo I

Tabela 11: Enviesamentos cognitivos e emocionais

ENVIESAMENTO	DESCRIÇÃO	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Excesso de confiança	Convicção de que as capacidades próprias são superiores àquelas que, na realidade, se possuem	Fischhoff et al. (1977); Griffin e Tvesky (1992)
Representatividade	Tendência para avaliar a probabilidade de um evento com base no seu grau de semelhança com os dados disponíveis	Tversky e Kaheman (1974)
Ancoragem e enviesamento de ajustamento	Atribuição de uma importância exagerada a uma dada informação pré-existente quando se revêem as estimativas iniciais	Tversky e Kaheman (1974)
Disponibilidade	Atribuição de uma importância exagerada às informações que estão mais disponíveis em termos cognitivos e emocionais	Tversky e Kaheman (1974)
Retrospectiva	Convicção de que os eventos que ocorreram eram mais previsíveis do que o que se passava realmente antes de terem tido lugar	Fischhoff (1975)
Contabilidade mental	Categorização de fatos e eventos com base em atributos não relevantes para a decisão a tomar	Tversky e Kaheman (1986)
Dissonância cognitiva	Tensão interior causada por se ter ideias contraditórias em simultâneo	Festinger (1957)
Conservadorismo	Atribuição de uma importância exagerada ao conjunto das informações do passado relativamente à informação nova	Edwards (1968)
Aversão ao arrependimento	Decisão tem em conta o desconforto emocional associado à ocorrência de um resultado desfavorável	Loomes e Sugden (1982); Bell (1982)
Excesso de optimismo	Convicção não fundamentada de que os eventos futuros serão favoráveis	Weinstein (1980)
Ilusão de controlo	Acredita-se poder influenciar resultados que, na realidade, estão para além do poder dos indivíduos	Langer e Roth (1975)
Confirmação	Atribui-se demasiada importância às informações que revalidam percepções pré-existent e subvalorizam-se informações que as contrariam	Einhorn e Hogarth (1978)
Status-Quo	Escolhe-se alternativa que confirma condições existentes	Samuelson e Zeckhauser (1988)

Nota: Descrição dos enviesamentos cognitivos e emocionais com referência dos principais autores

Anexo II

Tabela 12: Empresas analisadas

N.º	NOME DA EMPRESA	PERÍODO DE ANÁLISE	NÚMERO DE OBSERVAÇÕES
1	ALTRI SGPS, SA	01/03/2005 a 31/12/2012	2005
2	BANCO BPI, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
3	BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
4	BANCO ESPÍRITO SANTO, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
5	BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2044
6	CIMPOR - CIMENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
7	COFINA, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	1980
8	COMPTA - EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE INFORMÁTICA, SA	03/01/2005 a 27/12/2012	1007
9	CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	1910
10	EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2045
11	EDP RENOVÁVEIS, SA	04/06/2008 a 31/12/2012	1176
12	ESTORIL SOL - SGPS, SA	04/01/2005 a 24/12/2012	627
13	F. RAMADA - INVESTIMENTOS, SGPS, SA	08/07/2008 a 31/12/2012	969
14	FUTEBOL CLUBE DO PORTO, SAD, SGPS	03/01/2005 a 31/12/2012	1654
15	GALP ENERGIA, SGPS, SA	24/10/2006 a 31/12/2012	1584
16	GLINTT, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2017
17	GRUPO MEDIA CAPITAL, SA	03/01/2005 a 20/12/2012	837
18	GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	1997
19	IBERSOL - SGPS, SA	03/01/2005 a 28/12/2012	1560
20	IMOBILIÁRIA CONSTRUTORA GRÃO PARÁ, SA	03/01/2005 a 28/12/2012	264
21	IMPRESA - SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2031
22	INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2002
23	JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
24	LISGRÁFICA - IMPRESSÃO E ARTES GRÁFICAS, SA	05/01/2005 a 31/12/2012	1446
25	MARTIFER - SGPS, SA	27/06/2007 a 31/12/2012	1410
26	MOTA-ENGL, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
27	NOVABASE, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2038
28	PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2039
29	PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
30	REDITUS - SGPS, SA	03/01/2005 a 13/12/2012	1447
31	REN - REDE ENERGÉTICAS NACIONAIS, SGPS, SA	10/07/2007 a 31/12/2012	1406
32	SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	1905
33	SEMAPA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2039
34	SOCIEDADE COMERCIAL OREY ANTUNES, SA	05/01/2005 a 19/12/2012	1008
35	SONAE - SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
36	SONAE CAPITAL, SGPS, SA	28/01/2008 a 31/12/2012	1263
37	SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA	28/12/2005 a 31/12/2012	1793
38	SONAE COM, SGPS, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	2046
39	SPORT LISBOA E BENFICA - FUTEBOL SAD	24/05/2007 a 31/12/2012	1387
40	SPORTING - SOCIEDADE DESPORTIVA DE FUTEBOL SAD, SGPS	03/01/2005 a 28/12/2012	1641
41	SUMOL + COMPAL, SA	03/01/2005 a 31/12/2012	1227
42	TEXEIRA DUARTE - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, SA	16-08-2010 a 31/12/2012	581
43	TOYOTA CAETANO PORTUGAL, SA	03/01/2005 a 07/12/2012	410
44	VAA - VISTA ALEGRE ATLANTIS, SGPS	03/01/2005 a 31/12/2012	1265
45	ZON MULTIMEDIA - SERV. TEL. MULTIMÉDIA, SGPS, SA	02/01/2007 a 31/12/2012	1537

Nota: Lista das 45 empresas analisadas durante todo ou parte do período amostral com correspondente número de observações

Anexo III

Tabela 13: Listagem de empresas analisadas após o indicador de liquidez

2005	2006
ALTRI SGPS, SA	ALTRI SGPS, SA
BANCO BPI, SA	BANCO BPI, SA
BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA	BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA
BANCO ESPÍRITO SANTO, SA	BANCO ESPÍRITO SANTO, SA
BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA	BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA
CIM POR - CIM ENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA	CIM POR - CIM ENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA
COFINA, SGPS, SA	COFINA, SGPS, SA
COM PTA - EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE INFORMÁTICA, SA	CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA
CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA	EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA
EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA	FUTEBOL CLUBE DO PORTO, SAD, SGPS
GLINTT, SA	GALP ENERGIA, SGPS, SA
GRUPO MEDIA CAPITAL, SA	GLINTT, SA
GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA	GRUPO MEDIA CAPITAL, SA
IBERSOL - SGPS, SA	GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA
IMPRESA - SGPS, SA	IBERSOL - SGPS, SA
INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA	IMPRESA - SGPS, SA
JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA	INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA
MOTA-ENGIL, SGPS, SA	JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA
NOVABASE, SGPS, SA	MOTA-ENGIL, SGPS, SA
PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA	NOVABASE, SGPS, SA
PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA	PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA
REDITUS - SGPS, SA	PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA
SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA	REDITUS - SGPS, SA
SEMAPA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA	SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA
SOCIEDADE COMERCIAL OREY ANTUNES, SA	SEMAPA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA
SONAE - SGPS, SA	SOCIEDADE COMERCIAL OREY ANTUNES, SA
SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA	SONAE - SGPS, SA
SONAE COM, SGPS, SA	SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA
SPORTING - SOCIEDADE DESPORTIVA DE FUTEBOL SAD, SGPS	SONAE COM, SGPS, SA
SUMOL + COMPAL, SA	SPORTING - SOCIEDADE DESPORTIVA DE FUTEBOL SAD, SGPS
TOYOTA CAETANO PORTUGAL, SA	SUMOL + COMPAL, SA
VAA - VISTA ALEGRE ATLANTIS, SGPS	

Nota: Listagem de todas as empresas consideradas na amostra, no período analisado, após o indicador de liquidez

Tabela 13: Listagem de empresas analisadas após o indicador de liquidez (cont.)

2007	2008
ALTRI SGPS, SA	ALTRI SGPS, SA
BANCO BPI, SA	BANCO BPI, SA
BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA	BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA
BANCO ESPÍRITO SANTO, SA	BANCO ESPÍRITO SANTO, SA
BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA	BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA
CIM POR - CIM ENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA	CIM POR - CIM ENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA
COFINA, SGPS, SA	COFINA, SGPS, SA
CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA	CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA
EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA	EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA
GALP ENERGIA, SGPS, SA	EDP RENOVÁVEIS, SA
GLINTT, SA	F. RAMADA - INVESTIMENTOS, SGPS, SA
GRUPO MEDIA CAPITAL, SA	GALP ENERGIA, SGPS, SA
GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA	GLINTT, SA
IBERSOL - SGPS, SA	GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA
IMPRESA - SGPS, SA	IBERSOL - SGPS, SA
INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA	IMPRESA - SGPS, SA
JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA	INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA
LISGRÁFICA - IMPRESSÃO E ARTES GRÁFICAS, SA	JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA
MARTIFER - SGPS, SA	LISGRÁFICA - IMPRESSÃO E ARTES GRÁFICAS, SA
MOTA-ENGIL, SGPS, SA	MARTIFER - SGPS, SA
NOVABASE, SGPS, SA	MOTA-ENGIL, SGPS, SA
PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA	NOVABASE, SGPS, SA
PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA	PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA
REDITUS - SGPS, SA	PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA
REN - REDE ENERGÉTICAS NACIONAIS, SGPS, SA	REDITUS - SGPS, SA
SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA	REN - REDE ENERGÉTICAS NACIONAIS, SGPS, SA
SEMAPA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA	SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA
SONAE - SGPS, SA	SEMAPA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA
SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA	SOCIEDADE COMERCIAL OREY ANTUNES, SA
SONAE COM, SGPS, SA	SONAE - SGPS, SA
SPORT LISBOA E BENFICA - FUTEBOL SAD	SONAE CAPITAL, SGPS, SA
SUMOL + COMPAL, SA	SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA
TOYOTA CAETANO PORTUGAL, SA	SONAE COM, SGPS, SA
VAA - VISTA ALEGRE ATLANTIS, SGPS	SUMOL + COMPAL, SA
ZON MULTIMEDIA - SERV. TEL. MULTIMÉDIA, SGPS, SA	TOYOTA CAETANO PORTUGAL, SA
	ZON MULTIMEDIA - SERV. TEL. MULTIMÉDIA, SGPS, SA

Nota: Listagem de todas as empresas consideradas na amostra, no período analisado, após o indicador de liquidez

Tabela 13: Listagem de empresas analisadas após o indicador de liquidez (cont.)

2009	2010
ALTRI SGPS, SA	ALTRI SGPS, SA
BANCO BPI, SA	BANCO BPI, SA
BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA	BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA
BANCO ESPÍRITO SANTO, SA	BANCO ESPÍRITO SANTO, SA
BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA	BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA
CIM POR - CIM ENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA	CIM POR - CIM ENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA
COFINA, SGPS, SA	COFINA, SGPS, SA
CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA	CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA
EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA	EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA
EDP RENOVÁVEIS, SA	EDP RENOVÁVEIS, SA
GALP ENERGIA, SGPS, SA	GALP ENERGIA, SGPS, SA
GLINTT, SA	GLINTT, SA
GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA	GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA
IBERSOL - SGPS, SA	IBERSOL - SGPS, SA
IMPRESA - SGPS, SA	IMPRESA - SGPS, SA
INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA	INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA
JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA	JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA
MARTIFER - SGPS, SA	MARTIFER - SGPS, SA
MOTA-ENGIL, SGPS, SA	MOTA-ENGIL, SGPS, SA
NOVABASE, SGPS, SA	NOVABASE, SGPS, SA
PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA	PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA
PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA	PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA
REDITUS - SGPS, SA	REN - REDE ENERGÉTICAS NACIONAIS, SGPS, SA
REN - REDE ENERGÉTICAS NACIONAIS, SGPS, SA	SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA
SAG GEST - SOLUÇÕES AUTOMÓVEIS GLOBAIS, SGPS, SA	SEM APA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA
SEM APA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA	SOCIEDADE COMERCIAL OREY ANTUNES, SA
SOCIEDADE COMERCIAL OREY ANTUNES, SA	SONAE - SGPS, SA
SONAE - SGPS, SA	SONAE CAPITAL, SGPS, SA
SONAE CAPITAL, SGPS, SA	SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA
SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA	SONAE COM, SGPS, SA
SONAE COM, SGPS, SA	SUM OL + COM PAL, SA
ZON MULTIMEDIA - SERV. TEL. MULTIMÉDIA, SGPS, SA	TEIXEIRA DUARTE - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, SA
	ZON MULTIMÉDIA - SERV. TEL. MULTIMÉDIA, SGPS, SA

Nota: Listagem de todas as empresas consideradas na amostra, no período analisado, após o indicador de liquidez

Tabela 13: Listagem de empresas analisadas após o indicador de liquidez (cont.)

2011
ALTRI SGPS, SA
BANCO BPI, SA
BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA
BANCO ESPÍRITO SANTO, SA
BRISA - AUTO ESTRADAS DE PORTUGAL, SA
CIMPOR - CIMENTOS DE PORTUGAL, SGPS, SA
COFINA, SGPS, SA
CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA
EDP - ENERGIAS DE PORTUGAL, SGPS, SA
EDP RENOVÁVEIS, SA
GALP ENERGIA, SGPS, SA
GLINTT, SA
GRUPO SOARES DA COSTA, SGPS, SA
IBERSOL - SGPS, SA
IMPRESA - SGPS, SA
INAPA - INVESTIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E GESTÃO, SA
JERÓNIMO MARTINS - SGPS, SA
MARTIFER - SGPS, SA
MOTA-ENGIL, SGPS, SA
NOVABASE, SGPS, SA
PORTUCEL - EMPRESA PRODUTORA DE PASTA E PAPEL, SA
PORTUGAL TELECOM, SGPS, SA
REN - REDE ENERGÉTICAS NACIONAIS, SGPS, SA
SEMAPA - SOCIEDADE INVESTIMENTO E GESTÃO, SGPS, SA
SONAE - SGPS, SA
SONAE CAPITAL, SGPS, SA
SONAE INDUSTRIA, SGPS, SA
SONAE COM, SGPS, SA
TEIXEIRA DUARTE - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, SA
ZON MULTIMEDIA - SERV. TEL. MULTIMÉDIA, SGPS, SA

Nota: Listagem de todas as empresas consideradas na amostra, no período analisado, após o indicador de liquidez